

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Technologie variantního provedení obvodového pláště zadané dřevostavby-vyhodnocení z hlediska časové a finanční náročnosti.

Implementation technology of the variation specification specified wooden structure-evaluation in terms of time and financial cost.

Student:

Bc. Jakub Dostál

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

Ostrava 2012

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Jakub Dostál**

Studijní program: **N3607 Stavební inženýrství**

Studijní obor: **3607T049 Provádění staveb**

Téma: **Technologie variantního provedení obvodového pláště zadané dřevostavby - vyhodnocení z hlediska časové a finanční náročnosti**
Implementation technology of the variant specification specified wooden structures-evaluation in terms of time and financial cost

Zásady pro vypracování:

- a) část pro pozemní stavitelství: technická zpráva, situace 1:250, základy 1:50 - 1:100, půdorysy 1:50 - 1:100, řezy 1:50 - 1:100, půdorys střechy 1:50 - 1:100, půdorys stropní konstrukce 1:50 - 1:100, pohledy 1:100
- b) část technologická: výkres zařízení staveniště, technická zpráva zařízení staveniště, časový harmonogram, rozpočet, technologické postupy provedení zadané konstrukce, řešení detailů, skladování a manipulace s konstrukčními prvky, časové a ekonomické vyhodnocení

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technologია pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 - 29 - X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 - 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technologია stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technologია stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN 80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technologია stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.**

Datum zadání: 29.02.2012

Datum odevzdání: 30.11.2012



Ing. Marcela Halířová, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Darja Kubečková Skulinová, Ph.D.
děkanka fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 30. 11. 2012

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, cursive letters, positioned above a horizontal dotted line.

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Anotace diplomové práce

Tato práce je zpracována na téma: Technologie variantního provedení obvodového pláště zadané dřevostavby-vyhodnocení z hlediska časové a finanční náročnosti. Je zpracována v rozsahu 164 stran a 17 výkresů.

Tématem této diplomové práce je vyhodnocení variant způsobu zafoukávání celulózové izolace do dřevostaveb, která je řešená pomocí sloupkového systému z dřevěných I-profilů. Hodnocení bude na základě časové a finanční náročnosti. V první variantě se řeší způsob zaizolování z bočních stran objektu do speciálních I-nosníků s prolamovanou stojinou, vyvinutých na půdě fakulty stavební v Ostravě a druhá varianta řeší klasický způsob zafoukávání z čelní strany, který výrobce celulózové izolace v praxi běžně používá.

Klíčová slova

Aplikace celulózové izolace, dřevostavba, foukaná izolace, obvodový plášť, časová a finanční náročnost výstavby, LAG nosník, dřevěný I-nosník.

Abstract graduation theses

This thesis is elaborated on the theme: Technology variant design envelope specified wooden-evaluation in terms of time and financial cost. It is prepared in the range of pages 164 and 17 drawings.

The topic of this thesis is to evaluate how variations annular cellulose insulation in wooden buildings, which is solved using columned system of wooden I-profiles. Evaluation will be based on time and financial cost. In the first alternative, the method solves insulated from the sides of the object to the special I-girders with perforated upright, developed at the Faculty of Civil Engineering in Ostrava, and the second option solves the classical method of annular front, the manufacturer of cellulose insulation is commonly used in practice.

Keywords

Application of cellulose insulation, wooden, blown insulation, cladding, time and costs of construction, LAG girder, wooden I-girder.

Obsah

Seznam použitého značení	14
Úvod	16
Technická zpráva.....	17
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	18
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	21
1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení.....	21
2. Mechanická odolnost a stabilita.....	27
3. Požární bezpečnost.....	27
4. Hygiena, ochrana zdraví a životní prostředí	27
5. Bezpečnost při užívání	28
6. Ochrana proti hluku	28
7. Úspora energie a ochrana tepla	28
8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	28
9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	29
10. Ochrana obyvatelstva.....	29
11. Inženýrské stavby.....	29
12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení	31
C. Situace	32
D. Dokladová část	33
E. Zásady organizace výstavby	33
F. Dokumentace stavby.....	34
1. Architektonické a stavebně technické řešení	34
12.1. Technická zpráva	34
13. Stavebně konstrukční část.....	39

13.1. Technická zpráva	39
14. Požárně bezpečnostní řešení	55
14.1. 3.1. Technická zpráva	55
15. Technika prostředí staveb	56
15.1. Technická zpráva	56
16. Inženýrské objekty	59
16.1. Technická zpráva	59
17. Provozní soubory	60
Technologický postup: Zafoukání celulózové izolace <i>Climatizer Plus</i> do obvodové konstrukce z LAG nosníků - <i>varianta A</i>	61
1. Obecné informace	62
1.1. Identifikační údaje stavby:.....	62
1.2. Stavební parcela:.....	63
1.3. Popis stavby:.....	63
2. Materiály	69
2.1. Charakteristika výrobku.....	69
2.2. Množství materiálu pro obvodové zdivo:	71
2.3. Doprava a skladování materiálu:	73
2.4. P převzetí materiálu:	74
3. Pracovní podmínky	74
3.1. Připravenost staveniště:	74
4. P převzetí pracoviště:	75
4.1. Musí být dokončeny tyto práce:.....	75
4.2. Kontroluje se:.....	75
5. Obecné pracovní podmínky:	76
6. Personální obsazení:.....	77
7. Stroje a přístroje, pracovní pomůcky:	78

8.	Pracovní postup.....	80
8.1.	Všeobecné pracovní podmínky.....	80
8.2.	Všeobecné podmínky zaizolování v 1.NP	80
8.3.	Postup prací.....	81
8.4.	Všeobecné podmínky zaizolování v 2.NP	85
8.5.	Postup prací.....	86
9.	Jakost a kontrola kvality	90
10.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	91
11.	Ekologie	92
12.	Literatura a předpisy	93
13.	Rozdělovník	96
14.	Přílohy.....	96
Technologický postup: Zafoukání celulózové izolace <i>Climatizer Plus</i> do obvodové konstrukce z I-nosníků - <i>varianta B</i>		
1.	Obecné informace	101
1.1.	Stavební parcela:.....	101
1.2.	Popis stavby:.....	101
2.	Materiály	105
2.1.	Charakteristika výrobku.....	105
2.2.	Množství materiálu pro obvodové zdivo:	107
2.3.	Doprava a skladování materiálu:	108
2.4.	Převzetí materiálu:	108
3.	Pracovní podmínky	109
3.1.	Připravenost staveniště:	109
4.	Převzetí pracoviště:.....	109
5.	Obecné pracovní podmínky:.....	109
6.	Personální obsazení:.....	110

7.	Stroje a přístroje, pracovní pomůcky:	111
8.	Pracovní postup	112
8.1.	Všeobecné pracovní podmínky	112
8.2.	Všeobecné podmínky zaizolování v 1.NP	112
8.3.	Postup prací	113
8.4.	Všeobecné podmínky zaizolování v 2.NP	116
8.5.	Postup prací	116
9.	Jakost a kontrola kvality	117
10.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	117
11.	Ekologie	118
12.	Literatura a předpisy	118
13.	Rozdělovník	118
14.	Přílohy	118

Technologie variantního provedení obvodového pláště zadané dřevostavby: Řešení a porovnání variant..... 122

1.	Úvod.....	123
2.	konstrukční řešení	124
2.1.	Varianta A.....	124
2.2.	Varianta B	126
3.	Metody zafoukávání celulóзовé izolace	127
3.1.	Metoda zafoukávání celulóзовé izolace z boční strany přes několik polí..	127
3.2.	Standartní metoda zafoukávání nosného dřevěného systému obvodové stěny varianty A.....	129
4.	Časová náročnost	130
4.1.	Časová náročnost Varianty A	130
4.2.	Časová náročnost Varianty B	130
5.	Finanční náročnost	133

5.1. Finanční náročnost Varianty A	133
5.2. Finanční náročnost Varianty B	133
6. Vlastnosti obvodového pláště dřevostavby s použitím speciálně vyvinutých LAG nosníků (varianta A).....	136
7. Vlastnosti obvodového pláště dřevostavby s použitím plnostěnných dřevěných I-nosníků (varianta B).....	137
8. Porovnání variant.....	138
9. Vyhodnocení	138
10. Závěr	139
Seznam použité literatury	140
Seznam výkresů.....	146
Seznam příloh.....	147
Technická zpráva k zařízení staveniště	148
1. Obecné informace	149
1.1. Identifikační údaje stavby:.....	149
2. Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy, oplocení, trvalé deponie, příjezdy a přístupy	150
2.1. Stavební parcela:.....	150
2.2. Popis stavby:.....	150
2.3. Postup budování a likvidace staveniště:	150
2.4. Uspořádání staveniště:	152
2.5. Oplocení staveniště:.....	152
2.6. Dopravní opatření:	152
2.7. Deponie, mezideponie	153
2.8. Osvětlení	153
3. Významné sítě technické infrastruktury	154
4. Napojení na inženýrské sítě	154
4.1. Voda.....	154

4.2. Kanalizace.....	156
4.3. Elektřina.....	156
5. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.....	158
6. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů	158
7. Řešení zařízení staveniště	159
7.1. Sociální zařízení.....	159
7.2. Systém zásobování materiály.....	160
7.3. Skladování na staveništi.....	160
8. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	160
9. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě	161
10. Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů	161
11. Seznam použité literatury	162
12. Přílohy.....	164

Seznam použitého značení

1.NP	První nadzemní podlaží
2.NP	Druhé nadzemní podlaží
BOSA	Ocelové kotvící prvky
BOZP	Bezpečnost ochrany a zdraví při práci
BTB	Bednicí tvarovka betonová
Ciur a.s.	Výrobce celulózové izolace
Climatizer plus	Celulózová izolace
ČSN	Česká technická norma
d/š/v	Délka/ šířka/ výška
EN	Evropská norma
EPS	Pěnový expandovaný polystyren
Fermacell	Sádrovláknitá deska
Fermacell firepanel A1	Sádrovláknitá protipožární deska
Fermacell Vapor	Sádrovláknitá deska s nakaširovanou parobrzdou
Isover Aku	Minerální tepelně-akustická izolace
KARI	Ocelová výztužná síť
Knauf CW	Příčkové nosné profily
Krinner KSF F	Zemní vruty
k. ú.	Katastrální úřad
LAG	Labudek Agel
LLD	Lepené lamelové dřevo
OSB	Dřevoštěpková deska
PD	Projektová dokumentace
PE	Polyethylen

PO	Požární ochrana
POSI JOIST	Stropní nosníky
Rothoblass	Výrobce šroubů do dřeva
SK1	Skladba 1
SK2	Skladba 2
SK3	Skladba 3
SK4	Skladba 4
Steico Ultralam R	Dřevěný lepený lamelový nosník
TP	Technologický předpis
UdiFLEX	Dřevovláknitá izolační flexibilní deska
UdiGRUNDSPACHTEL	Stěrka s armovací tkaninou
UdiPerl	Vnější strukturovaná omítka
UdiSPEED	Dřevovláknitá izolační exteriérová deska
WOLF twin	Akustická izolace
XPS	Extrudovaný polystyren
ŽB	Železo beton
ŽP	Životní prostředí

Úvod

V současné době se pořád kladou velké požadavky na urychlení procesu výstavby při zachování stejné jakosti. Dřevostavby tuto skutečnost oproti zděným konstrukcím umožňují nejenom svojí prefabrikací, ale i způsobem aplikování izolace. V tomto případě se zaměřuji na způsob zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus s boční strany a jeho porovnání se standartní aplikací s čelní strany, kterou běžně využívá výrobce CIUR a.s. Díky boční aplikaci by se mělo zmenšit množství prostupů přes venkovní opláštění nosné konstrukce a urychlit tím dobu výstavby. Tento způsob by mohl dát výrobcí výhodu oproti konkurenci, která se také zabývá foukanými izolacemi.

Předmětem této diplomové práce je porovnání dvou metod aplikace izolantu do obvodové konstrukce. Pro jejich porovnání si výrobce vyžádal následující kritéria: technologický postup aplikace izolantu, časová a finanční náročnost obou metod. První metoda (varianta A) řeší aplikaci vždy od boční strany obvodové konstrukce v rozích, až do vzdálenosti 5 m a druhá metoda (varianta B) řeší aplikaci běžným prováděním z čela. Z obou způsobů si investor na závěr vybere jeden, který použije při výstavbě školícího centra.

K této diplomové práci je jako součást vypracovaná projektová dokumentace zadaného objektu, který nese název CIUR Akademie. Budova se bude nacházet v Brandýse nad Labem v blízkosti výrobního závodu CIUR a.s. mezi ulicemi Pražská a Jaroslava Haška. Další část diplomové práce je část technologická, která obsahuje dvě varianty technologického postupu zaizolování obvodového pláště, výkres a technická zpráva zařízení staveniště, časový harmonogram, rozpočet, časové a ekonomické vyhodnocení.



Technická zpráva

Ciur Akademie

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

a) Identifikace stavby, jméno a příjmení, místo trvalého pobytu stavebníka, obchodní firma (fyzické osoby), obchodní firma, IČ, sídlo stavebníka (právnícké osoby), jméno a příjmení projektanta, číslo pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace, dále jeho kontaktní adresa a základní charakteristika stavby a její účel

NÁZEV STAVBY:	NOVOSTAVBA ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY S BYDLENÍM
MÍSTO:	k.ú. Brandýs nad Labem, p.č. 1899,1848, 2473
KRAJ:	Středočeský
DODAVATEL:	Ciur a.s., Pražská 1012, 250 01, Brandýs nad Labem
INVESTOR:	Ing. Miroslav Straka, Pražská 48, 250 01, Brandýs nad Labem
STUPĚŇ:	Dokumentace pro realizaci stavby
PROJEKTANT: stavební část:	Bc. Jakub Dostál
CHARAKTERISTIKA A ÚČEL STAVBY	Novostavba budovy pro administrativu a bydlení - Ciur Akademie – školící a přednášková budova se showroomem a dvěma bytovými jednotkami.

b) údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích

Navrhovaná novostavba občanské vybavenosti se nachází v místě určeném územním plánem pro výstavbu firemního nevýrobního objektu. V současné době není pozemek nijak využíván.

Majitelem pozemku je investor stavby. Navrhovaná stavba je v souladu s územním plánem města Brandýs nad Labem.

c) údaje o provedených průzkumech a napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Před zahájením provádění dokumentace byly provedeny následující průzkumy a zajištěny následující podklady: studie stavby, konzultace s investorem, snímek z katastrální mapy, vyjádření správců sítí a dotčených orgánů včetně stanovení podmínek napojení na inženýrské sítě a stanovení polohy stávajících inženýrských sítí vč. ochranných pásem. Dále byl proveden průzkum na místě samotném (orientace pozemku, výhledové a stínící body, hlavní pohledové osy). V neposlední řadě bylo provedeno porovnání, zda je stavba v souladu s podmínkami územního plánu města Brandýs nad Labem.

V rámci stavby jsou navrhovány rovněž přípojky inženýrských sítí. Na veřejné části inženýrských sítí a komunikace je v současné době vydané stavební povolení. Stavba přípojek inženýrských sítí je smluvně zajištěna v rámci stavby veřejných sítí.

d) informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Všechny skutečnosti vyplývající z požadavků DOSS jsou zahrnuty do projektu. Jednotlivá vyjádření DOSS jsou vložena v dokladové části projektu.

e) informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Projektová dokumentace respektuje vyhlášku č. 501/2006 o obecných požadavcích na využívání území a č. 502/2006 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu.

f) údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona

Uvažovaná stavba je v souladu s územním plánem města Brandýs nad Labem.

g) věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území

Realizace objektu pro administrativu a bydlení není podmíněna žádnou další stavbou.

Před započítáním stavby musí být zkolaudovány všechny veřejné rozvody a přípojky inženýrských sítí pro řešenou stavbu.

h) předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby

Předpokládané zahájení výstavby 03/2013, dokončení výstavby 11/2013. Postup výstavby bude upřesněn dodavatelem stavby po výběrovém řízení. Stavba je podmíněna výstavbou inženýrských sítí v dané lokalitě.

i) statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové, nebytové, na ochranu životního prostředí a ostatní v tis. Kč, dále údaje o podlahové ploše budovy bytové či nebytové v m²

Zastavěná plocha:	268,5 m ²
Obestavěný prostor:	2309,1 m ³
Orientační náklady stavby jsou vyčísleny na	17.632.290,- Kč .

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně

Město Brandýs nad Labem má vydaný platný územní plán. Navrhovaná novostavba administrativní budovy s bydlením je v souladu s tímto plánem. V současné budově není pozemek investora nijak využíván. V katastru nemovitostí je pozemek veden jako parcely určené v zástavbě.

Terén je převážně rovinný.

Objekt se nenachází v památkové rezervaci nebo památkové zóně.

b) urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících

Objekt je navržen jako sestava několika navzájem propojených celků, které kompozičně navozují seskupení jednoduchých dílčích objektů. Toto uspořádání bylo voleno s ohledem na velikost objektu a s ohledem na jednotlivé funkční celky. Cílem řešení bylo osazení objektu do stávajícího terénu takovým způsobem, aby byla dodržena myšlenka bezbariérovosti a zároveň aby objekt svým měřítkem korespondoval s okolní zástavbou rodinnými domy.

Budova má půdorys písmene "L", skládá se ze dvou nadzemních podlaží, které jsou ukončeny pultovou střechou. Největší půdorysné rozměry objektu jsou 22, 17 x 14,17 m. Největší výška hřebene střechy je 9,765 m, druhá největší výška hřebene je 9,150 m a výška okapové hrany je 7,150 m (vztaženo k úrovni čisté podlahy objektu = +0,000). Sklon střechy je 10° a její vyspádování je orientováno na severní stranu, kde je taky odvodněna. Objekt je řešen jako sloupková dřevostavba z nosných I-profilů. Střešní konstrukce je navržena z pultových dřevěných vazníků s prolamovanými trny. Barva fasády je bílá, u výplní otvorů hnědá. Barva střešní krytiny je hnědá. Pro výplně otvorů byly použity euro-profilů v barvě dřeva.

První nadzemní podlaží slouží jako prostory firmy pro prezentace a ukázky jejich výrobku a školení zaměstnanců. Toto podlaží je řešeno jako bezbariérové. Druhé nadzemní

podlaží je z části řešeno jako firemní zázemí, kde se nepředpokládá s výskytem osob s omezením pohybu. Druhá část druhého nadzemního podlaží je řešena jako dvě bytové jednotky 2+kk. Hlavní vstup do školícího centra je ze západní strany z ulice Pražská, které je řešeno jako bezbariérové. Další vstup do školícího centra je z jižní strany od výrobní haly. Opět je tento vstup řešen bezbariérově. Vstup do bytů je z ulice Jaroslava Haška.

Na jižní straně budovy se nachází venkovní terasa, rampa a menší zelené prostranství, ke kterému bude samostatně vypracovaný projekt. Na západní straně budou vybudovaná nová parkovací stání s přístupovými komunikacemi pro pěší. Dvě parkovací místa budou pro nájemníky bytů. Jedno pro osobu s omezenou schopností pohybu + bezbariérový přístup do objektu. Tyto parkoviště budou přístupná z ulice Jaroslava Haška. Pro návštěvníky budou z ulice Pražská přístupna čtyři parkovací místa. Zbytek účastníků bude mít vyhrazená parkoviště v areálu firmy. Chodníky budou realizovány z betonové zámkové dlažby a v okolí bude vysazen nový trávník. Projekt se zahradními úpravami bude vypracován samostatnou projektovou dokumentací.

c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch

Stavba je řešena jako jeden stavební objekt. Realizace všech částí (všechny části RD, oplocení) je navržena současně.

Objekt je navržen jako dřevostavba s použitím převážně ekologických materiálů.

Základové konstrukce jsou řešeny jako základové pasy z prostého betonu a doplněny ztraceným bedněním (vyztuženo a zalito betonem).

Obvodové nosné zdivo je navrženo z dřevěných I-profilů v osových vzdálenostech 500 nebo 625 mm. Mezery mezi sloupky u obvodového zdiva jsou zafoukány tepelnou izolací. Stojina sloupku v obvodovém zdivu je přerušovaná, materiálem je dřevoštěpková deska v tloušťce 15mm a opatřena difúzní fólií. Vynechána je vždy po 300 mm. Pásnice jsou navrženy z latí ze smrkového dřeva o rozměrech 40x60 mm. Celková tloušťka nosníku je 350 mm. Z vnější strany opatřen dřevovláknitou izolační deskou UdiSPEED tloušťky 60 mm, stěrkou Udi GRUNDSPACHTEL s armovací tkaninou o celkové tloušťce 5 mm a vnější omítkou UdiPerl tloušťky 1,5 mm. Z vnitřní strany jsou nosníky opláštěny deskou OSB 3 P+D tloušťky 15 mm, dřevovláknitou deskou UdiFLEX tloušťky 50 mm + laťování 50x30 mm po 625 mm. Na lať přijde sádrovláknitá deska Fermacell Vapor tloušťky 12,5 mm.

Vnitřní nosné zdivo je dvojího typu. První je vyhotoveno z dřevěných I-profilů v celkové tloušťce 250 mm. Složení nosníku je stojina z desek OSB v celkové tloušťce 15 mm a pásnice z latí 40x50 mm. Osová vzdálenost nosníků jsou převážně 500 mm, vyplněné akustickou izolací Isover AKU 7 tloušťky 70 mm a jsou opláštěny z obou stran sádrovláknitými deskami Fermacell 12,5mm + Fermacell firepanel A1 tloušťky 12,5 mm. Celková tloušťka stěny je 300 mm. Druhou vnitřní nosnou stěnou je stěna vyzděná z bednicích betonových tvarovek BTB o rozměrech 500x300x250 mm (d x š x v).

Nenosné zdivo je dvojího typu. První je akustická protipožární příčka v tloušťce 150 mm složená z hliníkových Knauf CW profilů šířky 100 mm v osových vzdálenostech 625 mm. Mezi profily je vložena akustická izolace Isover Aku 7 tloušťky 70 mm. Opláštěná je z jedné strany sádrovláknitou deskou Fermacell firepanel A1 tloušťky 15 mm a akustické izolace Wolf Twin tloušťky 10 mm. Z druhé strany sádrovláknitou deskou Fermacell tloušťky 12,5 mm a Fermacell firepanel A1 tloušťky 12,5 mm. Druhá příčka má funkci dělicí a její tloušťka je 100 mm. Skládá se z hliníkových profilů Knauf CW 75 mm po 625 mm. Prostory mezi nimi jsou vyplněny akustickou izolací Isover Aku 5 tloušťky 50 mm.

Stropní konstrukce je tvořena příhradovými nosníky Posi Joist výšky 379. Nosníky jsou složeny z dřevěných pásnic a ocelovou stojinou z vlnovitých elementů. Nosníky jsou uloženy buď na stropní věnce minimálně 110 mm, nebo do ocelových botek ukotvených do stěny. Na nosníky bude ukotven pomocí profilů podhled ze sádrovláknitých desek Fermacell tloušťky 15 mm. Na horní hranu stropních nosníků přijde záklop s OSB 3 P+D v tloušťce 25 mm a na ní suchá podlaha, skládající se z podlahových prvků Fermacell 2E22 tloušťky 25 mm a nášlapné vrstvy.

Překlady jsou řešeny pomocí lepených lamel Steico Ultralam R 57, které tvoří rám kolem okenního otvoru a přenáší vodorovné zatížení do svislých lepených lamel.

Krov nad objektem je navržen z dřevěných pultových příhradových nosníků, sklon střechy je 10° a je spádován dolů směrem na sever.

Střešní krytina je navržena plechová Lindab a je pokládána na dřevěné bednění z OSB desek.

Tepelné izolace jsou navrženy z celulózového materiálu určenému k zafoukání pro svislé a vodorovné konstrukce. Dalším použitým materiálem jsou dřevovláknité a minerální desky. U základů budou použity desky z extrudovaného polystyrenu.

Hydroizolace základů jsou navrženy z asfaltových pásů Dekglass G200 S40 s nosnou skleněnou tkaninou na penetrační nátěr. Na střešní konstrukci je navržena hydroizolace Topdek SBS .

Nášlapné vrstvy podlah jsou navrženy z marmolea, z keramické dlažby a laminátových desek. Vnější zpevněné plochy jsou navrženy z betonové zámkové dlažby (Presbeton).

Výplně vnějších jsou navrženy dřevěné (Euro profily). Vnitřní dveře jsou navrženy dřevěné plné, popř. prosklené, osazeny do dřevěných obložkových zárubní.

Schodiště jsou navržena dvoje. Oboje jsou dřevěné a vynášeny pomocí dřevěných schodnic. První spoje podlaží firemních prostor CIUR a.s. a druhé spojuje podlaží pro majitele bytů. Dimenze stupňů je u obou schodišť $h = 310$ mm, $b = 160$ mm.

Omítky uvnitř objektu jsou navrženy stěrkové, podhledy sádrovláknité. Vnější omítky jsou navrženy strukturované a opatřené fasádním voděodpudivým nátěrem.

Klempířské prvky jsou navrženy z pozinkovaného plechu z barevnou ochranou.

Venkovní terasa je sestavena z terasových prken z borovice tloušťky 25 mm. Prkna jsou kotvena do hranolů o rozměrech 40x60 mm a kolmo na ně hranoly o rozměrech 120x100 mm. Základy jsou tvořeny ocelovými zemními vruty Krinner ksf-f 76x800 mm s pozinkovou úpravou a ocelovou přírubou. Hloubka založení je 800 mm.

Podrobné řešení jednotlivých prvků je předmětem technické zprávy objektu. Všechny prvky jsou voleny s ohledem na nízkou pracnost, vysokou životnost a s ohledem na architektonické ztvárnění objektu a jeho návaznost na okolní objekty.

d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Vodovod – Přípojka vodovodu je vedena do místnosti 1.03. Napojení na vodovodní řád je z ulice Jaroslava Haška.

El. energie – Pro napojení a vnitřní rozvody elektřiny bude zpracována samostatná projektová dokumentace.

Kanalizace splašková – Přípojka splaškové kanalizace je vedena do místnosti 1.03. Napojení na kanalizační řád je z ulice Jaroslava Haška. Kanalizace bude odvětrána přes stupačky, vyvedenou 375mm nad rovinu střechy (ukončeno větracím nástavcem). Svislé odpady budou vedeny v drážkách v instalačních předstěnách tloušťky 150 mm. Vodorovné

odpady budou vedeny mezi stropními nosníky. Připojovací, odpadní i svodné potrubí je navrženo z plastových trub.

Kanalizace dešťová – Dešťová voda z povrchu střechy bude odvedena pomocí okapového systému přes kanalizační dešťovou přípojku do dešťové kanalizace.

Slaboproud – Slaboproudé rozvody budou zpracovány dle požadavků investora samostatnou projektovou dokumentací během realizace stavby.

Komunikační napojení – Komunikační napojení objektu bude provedeno novým sjezdem na stávající místní komunikaci na ul. Jaroslava Haška pro majitele bytu a řidiče s omezenou schopností pohybu. Další napojení bude s ulice Pražská. Vše je detailně zakresleno v technické zprávě C Koordinační situace.

e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území

Komunikační napojení objektu bude provedeno novým sjezdem na stávající místní komunikaci na ul. Jaroslava Haška pro majitele bytu a řidiče s omezenou schopností pohybu. Další napojení bude s ulice Pražská. Vše je detailně zakresleno v technické zprávě C - Koordinační situace.

Pro objekt jsou navrženy 4 parkovací stání pro zaměstnance, 2 parkovací stání pro majitele bytu a 1 pro osobu s omezenou schopností pohybu.

f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavbou nebude dotčeno životní prostředí, pro výstavbu budou použity pouze atestované hmoty a výrobky. Při kolaudaci bude investorem stavby doložen doklad o likvidaci odpadů vzniklých během výstavby.

V místě stavby se nenachází žádná vzrostlá zeleň.

Na řešený projekt bude navazovat projekt zahradních úprav, který bude řešit zatravnění a ozelení okolí navrhované stavby.

g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných komunikací a ploch

Vstupy do veřejných firemních prostor objektu jsou navrženy jako bezbariérové. K překování výškových rozdílů slouží jedna dřevěná a jedna betonová rampa. Obě jsou délky 5500 mm ve sklonu 1:12 a šířce 1,5 m. Povrch je opatřen protiskluzovou úpravou. Na obou

okrajích ramp jsou dvě zábradlí ve výšce 0,15 m a 1,0 m. V objektu se nachází WC pro osoby s omezenou schopností pohybu, která odpovídá daným požadavkům.

h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Podklady pro zhotovení projektové dokumentace byly opatřeny v tomto rozsahu: snímek z katastrální mapy, informace správců inženýrských sítí, geometrický plán, zadání stavebního programu investorem.

i) údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Stavba bude vytýčena dle výkresu „Situace“ a výkresu „Základy“.

j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory

Stavba je řešena jako jeden stavební objekt. Stavba bude také jako jeden celek užívána.

Další stavební objekty budou případně součástí projektu zahradních úprav, který bude proveden v další etapě v návaznosti na stavební část.

k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace

Stavba neovlivní sousední pozemky ani stavby a nebude mít na ně negativní účinky.

l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, pokud není uveden v části F.

Při provádění prací je nutno respektovat veškeré bezpečnostní předpisy a je nutno postupovat dle všech prováděcích pokynů jednotlivých výrobců stavebních prvků.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Průkaz statickým výpočtem, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek

- a) **zřícení stavby nebo její části**
- b) **větší stupeň nepřípustného přetvoření**
- c) **poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce**
- d) **poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině**

Veškeré konstrukce byly navrženy dle prováděcích předpisů výrobce stavebního materiálu a dále dle konstrukčních zásad pro navrhování dřevěných a ocelových konstrukcí.

3. Požární bezpečnost

- a) **zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu**
- b) **omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě**
- c) **omezení šíření požáru na sousední stavbu**
- d) **umožnění evakuace osob a zvířat**
- e) **umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany**

Požárně bezpečnostní řešení je zhotoveno v samostatné části projektové dokumentace.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životní prostředí

Pro stavbu budou použity pouze hygienicky nezávadné materiály, na které byl vystaven atest nebo shoda s normami a předpisy platnými v České Republice a které nemohou ohrozit zdraví osob užívajících objekt. Odpady ze stavby budou likvidovány dle zákona č. 185/2001 Sb.

Všechny obytné místnosti mají zajištěno přirozené větrání okenními otvory. Místnosti bez možnosti přirozeného větrání budou větrány nuceně – pomocí sanitárních ventilátorů.

5. Bezpečnost při užívání

Pro užívání objektu nejsou stanoveny žádné zvláštní nároky na bezpečnost.

6. Ochrana proti hluku

Opatření proti hluku není třeba provádět. Rovněž v objektu nevzniká takový zdroj hluku, který by mohl ovlivnit nejbližší objekty.

7. Úspora energie a ochrana tepla

a) splnění požadavků na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov

Stavba je navržena tak, aby splňovala současné energetické nároky.

b) stanovení celkové energetické spotřeby stavby

Není předmětem řešení

8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Vstupy do veřejných firemních prostor objektu jsou navrženy jako bezbariérové. K překování výškových rozdílů slouží jedna dřevěná a jedna betonová rampa. Obě jsou délky 5500 mm ve sklonu 1:12 a šířce 1,5 m. Povrch je opatřen protiskluzovou úpravou. Na obou

okrajích ramp jsou dvě zábradlí ve výšce 0,15 m a 1,0 m. V objektu se nachází WC pro osoby s omezenou schopností pohybu, která odpovídá daným požadavkům.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

radon, agresivní spodní voda, seismická, poddolování, ochranná a bezpečnostní pásma apod.

Stavba se nenachází v poddolovaném, ani v seizmicky aktivním území. Zvýšená hladina spodní vody nebyla v uvažované oblasti zaznamenána. **Stavba není postavena v žádném ochranném pásmu.**

10. Ochrana obyvatelstva

splnění základních požadavků na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva

Umístění stavby a její stavební řešení respektuje požadavky z hlediska ochrany obyvatelstva.

11. Inženýrské stavby

a) odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod:

Vodovod, dešťová i splašková budou napojeny pomocí přípojek na inženýrské sítěv ulici Jaroslava Haška. Zdravotechnické instalace vnitřních rozvodů budou řešeny samostatnou projektovou dokumentací v návaznosti na stavební část.

Domovní přípojka splaškové kanalizace je provedena z potrubí DN 150.

Hlavní větve splaškové kanalizace budou provedeny potrubím PVC KGDN150, jednotlivé zařizovací předměty budou napojeny PP přípojovacím potrubím. Kanalizace bude odvětrána přes stupačky, vyvedenou 375mm nad rovinu střechy (ukončeno větracím nástavcem). Odpadní potrubí (stupačky) jsou rovněž navrženy z PP potrubí. Svodné potrubí bude podrobeno zkoušce vodotěsnosti před obetonováním. Odpadní, přípojovací a větrací

potrubí bude po ukončení montáže podrobena zkoušce plynotěsnosti. Zkoušky budou provedeny dle ČSN 75 6760 a bude o nich sepsán zápis

Zařizovací předměty jsou navrženy klasické (WC závěsná se skrytou přístěnou).

Dešťová kanalizace bude provedena z neměkčených trub hladkých (KG) SN4, hrdlové, těsněné gumovými kroužky.

b) zásobování vodou:

Přípojka je ukončena uzavíracím ventilem a vodoměrnou sestavou s měřením spotřeby. Každý uživatel bude mít vlastní měřič spotřeby (celkem 3). Vnitřní vodovodní potrubí bude provedeno z plastových polypropylenových trub Hostalen PPH. Rozvody budou vedeny převážně ve stropní konstrukci a instalačních předstěnách. V celé délce budou izolovány návlekovou izolací (Mirelon). Příprava TUV je řešena v zásobníkovém ohřívači umístěném v technické místnosti.

c) zásobování energiemi

Plyn:

Není do objektu zaveden.

El. energie:

Pro napojení a vnitřní rozvody elektřiny bude zpracována samostatná projektová dokumentace.

d) řešení dopravy

Komunikační napojení objektu bude provedeno novým sjezdem na stávající místní komunikaci na ul. Jaroslava Haška pro majitele bytu a řidiče s omezenou schopností pohybu. Další napojení bude s ulice Pražská. Vše je detailně zakresleno v technické zprávě C - Koordinační situace.

Pro objekt je jsou navrženy 4 parkovací stání pro zaměstnance, 2 parkovací stání pro majitele bytu a 1 pro osobu s omezenou schopností pohybu.

e) povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav

Zahradní úpravy budou řešeny samostatnou projektovou dokumentací v návaznosti na stavební část. Nezpevněné plochy budou ozeleněny a osázeny vegetací.

Příjezdové a zpevněné plochy budou provedeny z betonové zámkové dlažby.

f) elektronické komunikace

Není řešeno

12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení

Objekt nebude obsahovat výrobní technologické zařízení.

V Ostravě, říjen 2012

Vypracoval: Bc. Jakub Dostál

C. Situace

1) Situace širších vztahů stavby a jejího okolí, zakreslená do mapového podkladu zpravidla v měřítku 1: 5000 až 1: 50 000 s napojením na dopravní a technickou infrastrukturu a s vyznačením ochranných bezpečnostních a hlukových pásek.

Není předmětem řešení.

2) Koordinační situace stavby (zastavovací plán) zpravidla v měřítku 1: 1 000 nebo 1: 500

Výkres je součástí příloh.

3) Schéma rozvodů energií, základní schéma rozvodů vody

Není předmětem řešení.

4) Návrh vytyčovací sítě stavby zpracovaný v souladu s právními předpisy

vydanými k provedení zákona o zeměměřičství

Není předmětem řešení.

D. Dokladová část

1) Stanoviska, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování projektové dokumentace

Není předmětem řešení.

2) Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií

Není předmětem řešení.

E. Zásady organizace výstavby

Body jsou detailně popsány v technické zprávě zařízení staveniště.

F. Dokumentace stavby

1. Architektonické a stavebně technické řešení

12.1. Technická zpráva

a) účel objektu

Jedná se o dvou podlažní novostavbu, řešenou jako dřevostavba. Objekt má tvar L, je chráněn pultovou střechou a obsahuje bezbariérový přístup do veřejných firemních prostor. Tato stavba byla vyprojektována dle požadavků investora jako školící a předváděcí centrum v prvním podlaží. V druhém se nachází zasedací místnost a dva byty. Prostory firemní a obytné jsou od sebe odděleny samostatnými vstupy a schodišti, takže nedochází ke křížení provozů.

b) zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Objekt je navržen jako sestava několika navzájem propojených celků, které kompozičně navozují seskupení jednoduchých dílčích objektů. Toto uspořádání bylo voleno s ohledem na velikost objektu a s ohledem na jednotlivé funkční celky. Cílem řešení bylo osazení objektu do stávajícího terénu takovým způsobem, aby byla dodržena myšlenka bezbariérovosti a zároveň aby objekt svým měřítkem korespondoval s okolní zástavbou rodinnými domy.

Budova má půdorys písmene "L", skládá se ze dvou nadzemních podlaží, které jsou ukončeny pultovou střechou. Největší půdorysné rozměry objektu jsou 22, 17 x 14,17 m. Největší výška hřebene střechy je 9,765 m, druhá největší výška hřebene je 9,150 m a výška okapové hrany je 7,150 m (vztaženo k úrovni čisté podlahy objektu = +0,000). Sklon střechy

je 10° a její vyspádování je orientováno na severní stranu. Objekt je řešen jako sloupková dřevostavba z nosných I-profilů. Střešní konstrukce je navržena z pultových dřevěných vazníků s prolamovanými trny. Barva fasády je bílá a u výplní otvorů hnědá. Barva střešní krytiny je hnědá. Pro výplně otvorů byly použity euro-profilů.

První nadzemní podlaží slouží jako prostory firmy pro prezentace a ukázky jejich výrobku a školení zaměstnanců. Toto podlaží je řešeno jako bezbariérové. Druhé nadzemní podlaží je z části řešeno jako firemní zázemí, kde se nepředpokládá s výskytem osob s omezením pohybu. Druhá část druhého nadzemního podlaží je řešena jako dvě bytové jednotky 2+kk. Hlavní vstup do školícího centra je ze západní strany z ulice Pražská, které je řešeno jako bezbariérové. Další vstup do školícího centra je z jižní strany od výrobní haly. Opět je tento vstup řešen bezbariérově. Vstup do bytů je z ulice Jaroslava Haška.

Na jižní straně budovy se nachází venkovní terasa a menší zelené prostranství, ke kterému je samostatně vypracovaný projekt. Na západní straně budou vybudovaná nová parkovací stání s přístupovými komunikacemi pro pěší. Dvě parkovací místa budou pro nájemníky bytů. Jedno pro osobu s omezenou schopností pohybu + bezbariérový přístup do objektu. Tyto parkoviště budou přístupná z ulice Jaroslava Haška. Pro návštěvníky budou z ulice Pražská přístupna čtyři parkovací místa. Zbytek účastníků bude mít vyhrazená parkoviště v areálu firmy. Chodníky budou realizovány z betonové zámkové dlažby a v okolí bude vysazen nový trávník. Projekt se zahradními úpravami bude vypracován samostatnou projektovou dokumentací.

c) kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Zastavěná plocha:	268,5 m ²
Administrativní prostory:	266,3 m ²
Obytné prostory:	152,9 m ²
Zpevněné plochy:	212,1 m ²
Obestavěný prostor:	2309,1 m ³

Objekt je řešen jako budova pro administrativu a bydlení.

Orientační náklady stavby Ciur Akademie jsou vyčísleny na 17.632.290,- Kč .

Všechny kancelářské a bytové místnosti jsou opatřeny okenními otvory. Okna jsou orientována převážně na jižní a částečně na východní a severní stranu. Hlavní vstup do Ciur Akademie je orientován ze západu a hlavní vstup pro nájemníky bytu ze severní strany.

Větrání většiny místností je navrženo pomocí okenních otvorů. Místnosti bez oken budou vybaveny sanitárními ventilátory v podhledech.

d) technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Stavba je řešena jako jeden stavební objekt.

Objekt je navržen jako dřevostavba z nosného skeletu tvořeného I-profilů s přerušovanou stojinou. Základové konstrukce jsou řešeny jako základové pasy z prostého betonu a doplněny ztraceným bedněním (vyztuženo a zalito betonem).

Obvodové nosné zdivo, vnitřní nosné je navrženo z dřevěných I-profilů s přerušovanou stojinou. Dále je vnitřní nosné zdivo vybudováno ze ztraceného bednění a zalito betonem. Nenosné zdivo je navrženo ze sádrovláknitých desek, stojiny z CW profilů a minerální akustické izolace

Stropní konstrukce je navržena z ocelo-dřevěných stropních trámů kladený v osové vzdálenosti 500 mm od sebe.

Překlady jsou navrženy z lepených lamel Steico a u otvorů se světlostí větší než 1,5 m jsou zároveň realizovány příhradové nosníky.

Střešní konstrukce je navržena s dřevěných pultových sbíjených vazníků se sklonem 10°. Střešní krytina je navržena plechová Lindab a je pokládána na dřevěné bednění z OSB desek.

Tepelné izolace v obvodových stěnách, podlaze a mezi pultovými vazníky bude tvořit foukaná izolace Climatize Plus. V příčkách a nosných stěnách bude použita minerální

akustická izolace Isover Aku. Pro vnější stěny jsou dále použity dřevovláknité desky Udi. Pro zaizolační základů bude použit polystyren XPS Styrotrade.

Hydroizolace jsou navrženy z asfaltových pásů Deklglass pro spodní stavbu a pro střešní konstrukci Topdek SBS.

Nášlapné vrstvy podlah jsou navrženy z laminátových desek, z keramické dlažby a marmolea. Vnější zpevněné plochy jsou navrženy z betonové dlažby (Presbeton).

Výplně vnějších jsou navrženy dřevěné (Euro profily). Vnitřní dveře jsou navrženy dřevěné plné, popř. prosklené, osazeny do dřevěných obložkových zárubní.

Schodiště má dřevěnou schodnici z KVH hranolů. Stupně a podstupnice jsou dřevěné. Obě dvě schodiště mají úhel 27°.

Omítky uvnitř objektu jsou navrženy suché popř. válečkové difúzně otevřené od výrobce Fermacell, podhledy sádrovláknité. Vnější omítky jsou navrženy vnější strukturované probarvené fasádní barvou. Omítka bude aplikována na stěrku s armovací tkaninou.

Klempířské prvky jsou navrženy z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou.

Zařizovací předměty jsou navrženy keramické.

e) tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Nejsou předmětem řešení.

f) způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu

Založení objektu bude provedeno v návaznosti na terénní úpravy související se stavbou tohoto objektu a v návaznosti na okolní konstrukce (budoucí komunikace a poloha původního terénu).

Založení objektu je navrženo na dvoustupňových základových pasech a patkách. Spodní stupeň je navržen z prostého betonu, horní stupeň ze ztraceného bednění (vyztuženo a zalito betonem).

Terén v místě stavby je v současné době rovinný, okolní komunikace jsou ve stádiu projektové dokumentace (před započítáním realizace). Úroveň $\pm 0,000$ je vztažena ke komunikaci výrobního závodu Ciur a.s.

g) vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Samotný objekt ani jeho užívání nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Materiály použité na stavbu budou opatřeny atestem. Odpady vzniklé při stavbě budou likvidovány firmou s patřičným oprávněním a při kolaudaci bude doložen protokol o likvidaci.

h) dopravní řešení

Vjezd na parcelu pro účastníky školení bude přes hlavní bránu výrobního závodu z ulice Pražská. Pro významnější osoby jsou vyhrazena 4 parkovací místa v blízkosti budoucího objektu, další účastníci mají možnost parkovat přímo v areálu firmy. Pro nájemníky dvou bytových jednotek jsou vyhrazena zvlášť parkovací stání, dostupná z ulice Jaroslava Haška. Pro osoby s omezenou schopností pohybu je parkovací stání opatřeno bezbariérovým přístupem. Zpevněné plochy budou realizovány pomocí betonové zámkové dlažby a před objektem budou svedeny do aco drainu umístěného na pozemku investora stavby.

i) ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

V projektové dokumentaci je uvažováno s nízkým rizikem průniku radonu.

Hydroizolace byla navržena s vloženou skleněnou tkaninou, tato hydroizolace zároveň slouží jako protiradonová izolace – Dekglass G200 S40. Navržená izolace vyhovuje podmínkám v místě stavby.

Před prováděním izolace provést 2x nátěr penetračním nátěrem, izolaci napojovat natavením. Všechny prostupy hydroizolací (kanalizace, voda atd.) musí být vodotěsné a plynotěsné.

Návrh protiradonových opatření je řešen v souladu s ČSN 73 06 01 (Ochrana staveb proti radonu z podloží).

j) dodržení obecných technických požadavků na výstavbu

Projektová dokumentace respektuje vyhlášku č. 501/2006 o obecných požadavcích na využívání území a č. 502/2006 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu.

13. Stavebně konstrukční část

13.1. Technická zpráva

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny,

Jedná se o dvou podlažní novostavbu, řešenou jako dřevostavba. Objekt má tvar L, je chráněn pultovou střechou a obsahuje bezbariérový přístup do veřejných firemních prostor. Tato stavba byla vyprojektována dle požadavků investora jako školicí a předváděcí centrum v prvním podlaží. V druhém se nachází zasedací místnost a dva byty. Prostory firemní a obytné jsou od sebe odděleny samostatnými vstupy a schodišti, takže nedochází ke křížení provozů.

b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky,

Zemní práce

Objekt školicího střediska se před zahájením zemních prací vytýčí lavičkami. Také se zřetelně označí výškový bod, od kterého se určují všechny příslušné výšky.

Úroveň $\pm 0,000$ je vztažena ke stávající betonové komunikaci výrobního závodu. Vlastní zemní práce se začnou skřývkou ornice a to nejméně do hloubky 200 mm, která se

uloží na deponii viz. výkres Zařízení staveniště. Vytěžená zemina bude rovněž použita na zásypy a terénní úpravy v okolí navrhovaného objektu.

Při odhalení základové spáry je potřeba přizvat projektanta (statika) a posoudit základové poměry podloží.

V případě, že se ukáží nevhodné základové poměry, je nutné přehodnotit způsob založení stavby. Vzhledem k již realizovaným projektům v dané lokalitě se nevhodné základové poměry pro daný objekt nepředpokládají

Samotné výkopové práce se doporučují provádět strojově, až těsně před betonáží základů je potřeba ruční začištění až na základovou spáru. Spodní voda nebyla u okolních objektů zjištěna.

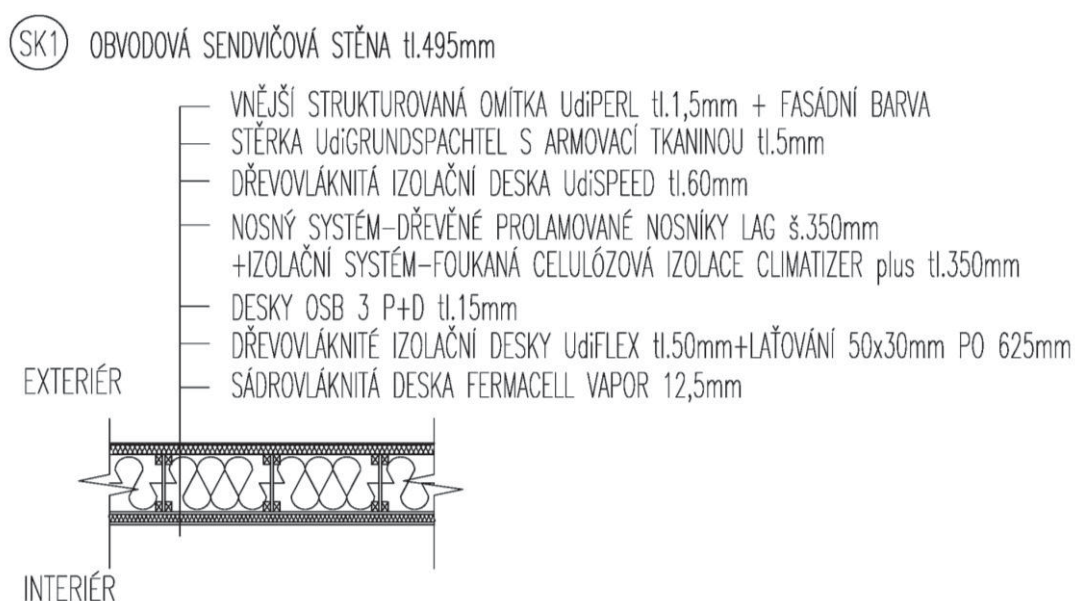
Výkopy se vyměří a provedou podle stavebního výkresu „Půdorys základů“ a dle výkresu řezů. Zpětné zásypy pod konstrukcemi je potřeba zhutnit na únosnost 0,25 MPa.

Základy

Budova je postavena na základových oboustranně odskočených betonových pásech z betonu C16/20 v hloubce od -1,640 m do -1,040 m. Základová spára se tedy nachází v nezámrazné hloubce. Na betonových pásek jsou vyzděny dvě řady bednicích betonových tvárnic (BTB) o rozměrech 500/300/250 d/š/v, které se nacházejí v hloubkové úrovni -1,040 m do -0,540 m a jsou zality betonem C16/20. Pásky jsou realizovány po celém obvodu stavby, pod nosnými stěnami a schodištěm. Pro založení terasy a byly navrženy zemní vruty Krinner KSF F délky 800 mm a průměru 76 mm. ŽB deska je tloušťky 200 mm a nachází se v úrovni -0,340 m do -0,140 m. Podklad tvoří zhutněný štěrkopísek v tloušťce 150 mm. Pro zhotovení ŽB desky byl navržen beton C20/25 s vloženou KARI sítí 150/150/6 mm. Betonáž se bude provádět přímo do výkopu. V základech je nutné vynechat prostupy pro vedení inženýrských sítí (kanalizace, vody atd). Maximální hladina podzemní vody nezasahuje do základové konstrukce, proto není třeba řešit její čerpání a odvádění.

Svislé konstrukce

Obvodové stěny (viz. Obr. 1) budou realizované z nosných dřevěných I-nosníků s přerušovanou stojinou (tvz. LAG nosníky vyvinuté na půdě Fakulty stavební v Ostravě). Tato stojina je přerušovaná z důvodu aplikace izolantu přes zafoukávací hadici. I-profil se skládá ze čtyř latí o rozměrech 40x60 mm (pásnice), OSB desky tloušťky 15 mm a difúzní fólie. Tloušťka nosníku je 350 mm. Z vnější strany směrem k nosné konstrukci se obvodová stěna skládá z vnější omítky UdiPerl v tloušťce 1,5 mm, sěrka UdiGRUNDSPACHTEL s armovací tkaninou tloušťky 5 mm, dřevovláknitá tepelně izolační deska UdiSPEED tloušťky 60mm. Z vnitřní strany směrem k nosné konstrukci je skladba ze sádrovláknitých desek Fermacell Vapor tloušťky 12,5mm, dřevovláknitá izolační deska UdiFLEX tloušťky 50 mm+ laťování 50x30 mm po 650. Tepelný izolant mezi nosnými prvky v obvodovém plášti je foukaná izolace Climatizer Plus v tloušťce 350 mm a hustotě 65kg/m³. V místě výplní otvorů, kde se počítá s podepřením překladu, jsou umístěny lepené lamely Steico Ultralam R57 tloušťky 57 mm.



Obr. 1 – Skladba obvodového pláště, Zdroj: vlastní

Vnitřní nosné stěny (viz. Obr. 2) jsou složeny z dřevěných I-profilů s přerušovanou stojinou. Složení nosníku jsou 4 latě o rozměrech 40x50 mm (pásnice) a OSB tloušťky 15 mm (stojina). Osově vzdálenosti jsou po 500 mm. Celková tloušťka stěny je 300 mm. Opláštění je ze sádrovláknitých desek Fermacell tloušťky 12,5 mm + Fermacell firepanel A1 12,5 mm. Vnitřní minerální výplň Isover Aku 7 tloušťky 70 mm slouží jako akustická izolace.



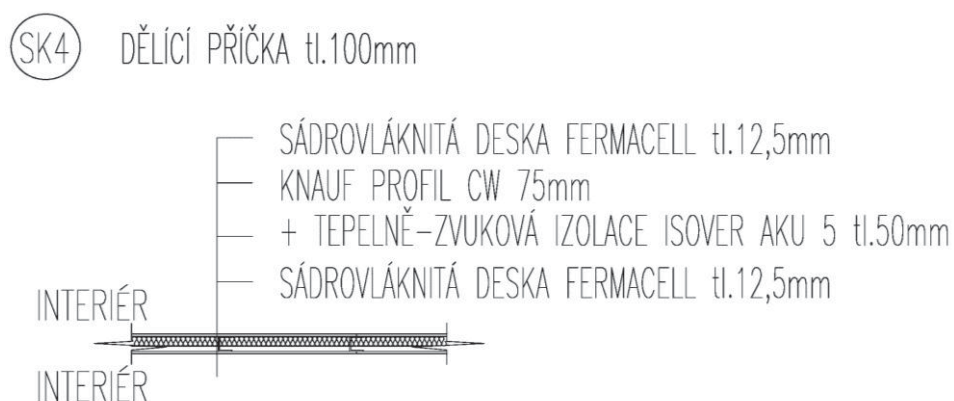
Obr. 2 – Skladba vnitřní nosné stěny, Zdroj: vlastní

Akustické protipožární příčka (viz. Obr. 3) se skládá z Knauf profilů CW v tloušťce 100 mm. Obložení na jedné straně je ze sádrovláknité desky Fermacell firepanel A1 tloušťky 15 mm + akustická izolace WOLF twin v tloušťce 10 mm a ze strany druhé pomocí sádrovláknitých desek Fermacell tloušťky 12,5 mm+ Fermacell firepanel A1 tloušťky 12,5 mm. Celková tloušťka stěny je 150 mm.



Obr. 3 – Skladba akustické protipožární příčky, Zdroj: vlastní

Dělicí příčky (viz. Obr. 4) mají kostru tvořenou z profilů Knauf CW 75 mm. Na jejich opláštění bude použita deska Fermacell tloušťky 12,5 mm. Výplň je minerální izolace Isover Aku 5 tloušťky 50 mm. Celková tloušťka stěny je 100 mm.



Obr. 4 – Skladba dělicí příčky, Zdroj: vlastní

Ve schodišťovém prostoru 1.09 2.08 (viz. výkres Půdorys 1.NP a Půdorys 2.NP) je vyzděna stěna z bednicích betonových tvarovek BTB o rozměrech 500/300/250 mm d/š/v a zalita betonem C16/20. Tato stěna ztužuje vnitřní prostor a zároveň slouží jako požární ochrana pro schodiště. Celková tloušťka stěny je 300 mm.

Vodorovné konstrukce a stropy

Pro přenos vodorovného zatížení v místě výplní otvorů, byly jako překlady naprojektovány lepené lamely Steico Ultralam R57 tloušťky 57 mm a Steico Ultralam R75 tloušťky 75 mm. V místě, kde je světlost otvoru větší než 1,5 m je použito kromě překladu Steico Ultralam R75 také fošny jako příhradový nosník. Tento nosník je řádně prošroubován samořeznými šrouby Rothoblass do dřeva.

Stropní věnce v 1.NP jsou tvořeny v místě uložení stropního nosníku lepenou lamelou 350x80 mm. Na ní je uchycen I-profil z latí 40x60 mm a stojinou z OSB desek. Profil je výšky 379 mm a vně je vložena tepelná izolace z dřevovláknitých desek UdiFLEX tloušťky 40 mm. Na horní hraně stropního věnce jsou ukotveny dvě lepené lamely o rozměrech 350x60 mm a 230x60 mm pro upevnění I-nosníku ve 2.NP. V místě kde je stropní nosník vodorovně s obvodovou zdí je skladba stropního věnce tvořena 3x I-profil o výšce 379 mm s vloženou dřevovláknitou izolací, zakončený lepenou lamelou Steico Ultralam R57.

Stropní nosnou konstrukci tvoří příhradové nosníky POSI JOIST PS14N výšky 379 mm s dřevěnými pásnicemi o rozměrech 80x60 mm a ocelovými stojinami vlnkovitého tvaru. Nosníky jsou kladeny v osové vzdálenosti 500 mm a jejich minimální uložení je 110 mm. Do vnitřní nosné stěny z BTB tvarovek je nosník kotven pomocí ocelových bot BOSA.

Schodiště

V objektu se nachází dvě schodiště. První spojuje firemní prostory CIUR Akademie. Schodiště je dvojramenné. Šířka jednoho ramena je 1300 mm, počet stupňů v jednom rameni je 11 a jejich dimenze je $h = 310$ mm, $b = 160,5$ mm. Celá konstrukce je podepírána dvěma dřevěnými schodnicemi o rozměrech 120x150 mm. Toto schodiště je opatřeno zábradlím výšky 1,0 m z jedné strany, druhé strany madlem a pro dopravu lidí na kolečkovém vozíku je ke konstrukci upevněna pojízdná dráhová plošina. Sklon schodiště je 27° . Druhé schodiště slouží pro vlastníky bytů ve 2.NP. Skládá se dvou ramen o šířce 1200 mm a v každém rameni je 11 stupňů. Dimenze schodišťových stupňů je $h = 310$ mm a $b = 160,5$ mm. Ramena jsou podepírána schodnicemi o rozměrech 120x200 mm. Výška zábradlí a madla je 1,0 m. Sklon schodiště je 27° .

Podlahy

Podlahy jsou vypsány v PD v hlavních řezech objektu (podélný a příčný). Pro většinu místností je navržena nášlapná vrstva z keramické dlažby, marmolea, laminátová podlaha. Podlahy jsou konstrukčně řešeny jako suché pomocí podlahových desek FERMACELL.

Pro vnější zpevněné plochy je navržena betonová dlažba – Presbeton, kladena do šterkového lože a terasa je tvořena venkovními terasovými prkny Thermowood borovice. Rampy mají povrchovou úpravu ze zdrsňené betonové mazaniny.

Všechny typy podlah i jednotlivý dodavatelé budou voleni dle přání investora.

Zastřešení

Zastřešení objektu je zajištěno pultovou střechou se sklonem 10°. Nosnou konstrukci pláště střechy tvoří dřevěné sbíjené vazníky se styčnickovými deskami. Hřeben má dvě výškové úrovně +9,150 mm a +9,765 mm. Nejnižší výšková úroveň střešní roviny je +7,155 mm. Střecha je řešena jako dvouplášťová větraná.

Před započítáním stavby je nutné, aby dodavatel sbíjených vazníků prvků provedl statický výpočet pro tyto dodávané prvky.

Nosná konstrukce krovu je řešena pomocí dřevěných sbíjených vazníků 80/160mm. Svislice a diagonály budou navrženy, dle statického posudku tzn. průřez a umístění výplně.

Horní plášť tvoří plechová krytina z drážkovaného plechu značky Lindab Seamline tl.0,6 mm, pod ní je vložena 2x hydroizolace s SBS asfaltových pásů Topdek SBS 30 tl.6 mm. Tyto vrstvy jsou uloženy na dřevěné bednění z desek OSB tl.25mm. Vazníky jsou převážně v osových vzdálenostech 625 mm a ztuženy plnými vazbami a příčným zavětrováním. Příčné zavětrování nadimenzuje a umístí statik. Diagonály nosníku taktéž určí a nadimenzuje statik. Odvodnění je řešeno ze severní strany pomocí okapového systému Lindab z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou.

Výplně otvorů

Všechna okna, terasové dveře, vstupní dveře jsou navrženy z dřevěných Euro profilů, v barvě dřeva. Výplně otvorů jsou opatřené izolačním dvojsklem. Stejným způsobem jsou navrženy prosklené stěny na jižní straně objektu.

Interiérové dveře v celém objektu jsou navrženy hladké, podýhované s polodrážkou, plné (popř. částečně prosklené). Zárubně jsou navrženy obložkové, dřevěné. V části stavby jsou navrženy dveřní křídla posuvná, zasazená do typových stavebních pouzder (navržena jsou pouzdra se viditelným posuvem např. JAP). Po instalaci budou tato pouzdra opatřena omítkou a napojena na okolní konstrukce.

Povrchové úpravy

Omítky uvnitř objektu jsou navrženy suché popř. tenkovrstvé válečkové difúzně otevřené od výrobce Fermacell, podhledy v objektu budou sádrovláknité pohledové. Vnější omítky jsou navrženy vnější strukturované probarvené fasádní barvou. Omítka bude aplikována na stěrku s armovací tkaninou. Omítkový systém venkovní je certifikovaný značkou Udi. Štítové stěny pod střešní rovinou jsou obloženy fasádními deskami ze smrkového dřeva na dřevěném křížovém roštu 30x50 mm, který bude zajišťovat odvětrání meziprostoru.

Soklové část bude opatřena marmolitovou mozaikovou omítkou na stěrce s výztužnou tkaninou.

Vnitřní malby budou provedeny nátěrem Primalex, alt. jiným.

Izolace podlahové

Podlahové izolace v prostředí bez přítomnosti spodní vody jsou tvořené izolačními pásy Dekglass G200 S40 (protiradonová). Kdyby se v průběhu výkopových prací objevila spodní voda, je potřeba přehodnotit materiál i způsob provedení izolace. Izolace bude vytažena do úrovně soklu a z vnější strany skryta omítkou.

Izolace střešní

Na bednění z OSB desek ve sklonu 10° se použije samolepící 2x modifikovaný asfaltový pás Topdek SBS 30 tl. 6mm. Pro podhledy pod střešní konstrukci dřevěných vazníků bude použita parobrzdná fólie Intello, která u štítových stěn je vytažena min. 400 mm.

V interiéru objektu bude v podhledech použita parotěsná izolace Intello. Vrstva bude připevněna na nosný kovový rošt podhledu.

Izolace tepelné

Do svislých nosných obvodových stěn je použita foukaná celulózová izolace Climatizer plus v tloušťce 350 mm, ta je dále použita jako izolace spodní stavby, kde je zafoukána mezi dřevěné plné I-nosníky v tloušťce 250 mm. Tepelné zaizolování nejvrchnějšího podlaží je zajištěno zafoukáním tepelné izolace na dřevěný záklop v tloušťce 400 mm. Na vnější opláštění je použita dřevovláknitá izolace UdiSpeed tloušťky 60 mm a v místech ostění, překladů a parapetů v tloušťce 40 mm. Z vnitřní strany obvodové konstrukce je použita izolace UdiFlex tloušťky 50 mm. V příčkách a vnitřních nosných stěnách je navržena minerální izolace Isover Aku v tloušťkách 50 a 70 mm. Mezi dřevěnými nosníky tvořící stropní věnce je zavedena dřevovláknitá izolační deska UdiSpeed tloušťky 40 mm. V systémových suchých podlahách ve 2.NP je součástí desek Fermacell i izolace s polystyrénu tloušťky 20 mm.

Akustické izolace

Akustika je zajištěna minerální izolací Isover Aku v tloušťkách 50 a 70 mm.. Ve skladbě stropu nad 1.NP a v dělicích akustických příčkách tloušťky 150 mm je součástí skladby akustická izolace Wolf twin tloušťky 100 mm.

Klempířské výrobky

Oplechování parapetů oken, obvodové římsy, okapové žlaby včetně doplňků jsou vyrobeny z pozinkovaného plechu s polypropylenovou krycí vrstvou. Okapové žlaby na severní a jižní straně jsou navrženy kruhového půdorysu od společnosti Lindab.

Ústřední vytápění

Vytápění objektu bude řešeno samostatnou projektovou dokumentací v návaznosti na stavební část.

Zdravotechnika

Vodovod, dešťová i splašková kanalizace budou napojeny na přípojky vyvedené a ukončené na hranici pozemku investora. Zdravotechnické instalace budou řešeny samostatnou projektovou dokumentací v návaznosti na stavební část.

Svodné potrubí bude podrobeno zkoušce vodotěsnosti před obetonováním. Odpadní, připojovací a větrací potrubí bude po ukončení montáže podrobeno zkoušce plynotěsnosti. Zkoušky budou provedeny dle ČSN 75 6760 a bude o nich sepsán zápis. Před uvedenými zkouškami bude provedena technická prohlídka příslušné části odpadního systému.

Zařizovací předměty jsou navrženy klasické (WC závěsná se skrytou přístěnou).

Příprava TUV je řešena v zásobníkovém ohřívači umístěném v technické místnosti.

Elektroinstalace

Jako samostatná část projektové dokumentace bude zpracována projektová dokumentace, řešící světelnou a zásuvkovou elektroinstalaci, bleskosvod a slaboproudé rozvody dle individuálních požadavků investora.

a) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

Neobvyklé technické řešení detailů je zobrazeno v PD v příloze „Detaily“.

b) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby,

Sousední objekty i budoucí komunikace se nachází od navrhovaného objektu v takové vzdálenosti, že jakékoli ovlivnění řešenou stavbou nelze předpokládat.

c) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů,

Jedná se o novostavbu objektu, bourací práce nebudou prováděny.

d) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí,

Bude upřesněno po výběrovém řízení na dodavatele stavby.

e) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software,

Vyhlášky, normy a zákony

- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb
- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- Vyhláška 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně

plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně
plánovací činnosti

- Vyhláška 501/2006 Sb., obecných požadavcích na využívání území
- Vyhláška 502/2006 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška č. 137/1998 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu
- Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon
- Zákon č. 309/2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek BOZP
- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. a Nařízení vlády č. 190/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- ČSN 73 1702 Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí vč. Změn
- Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN P ENV 1991-1 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Část 1: Zásady navrhování
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN P ENV 1991-2-1 až 7 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Část 2-1 až 2-7: Zatížení konstrukcí
- ČSN 73 0540-1 až 4 Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků
- ČSN EN ISO 140-3 až 7 Akustika – Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 3 až 7.

- ČSN EN ISO 717-1 Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost.
- ČSN EN ISO 717-2 Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 2: Kročejová neprůzvučnost.
- ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních konstrukcí.
- ČSN 73 0823 Požárně technické vlastnosti stavebních hmot. Stupeň hořlavosti stavebních hmot.
- ČSN EN 1363-1 Zkoušení požární odolnosti – Část 1: Základní požadavky.
- ČSN EN 13501-1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň.
- ČSN EN 13501-2 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 137/1998 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu
- Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon
- Zákon č. 309/2006 Sb. BOZP
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb
- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody

Bakalářské, diplomové a disertační práce

- [1] **LABUDEK, Jiří.** Disertační práce: *Optimalizace obvodového pláště dřevostaveb v pasivním standardu s výplňovými izolacemi*. **1.vyd.** Ostrava, 2012, 176 s. ISBN 978-80-248-2880-0

Internetové zdroje:

- [2] *Ciur a.s., systémy pro úsporu energií* [online]. Změněno 2. 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciur.cz/>>
- [3] *Climatizer Plus - podrobný prospekt - nový* [online]. Změněno 8. 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciur.cz/files/prospekty/CP/climatizer-prospekt-8.2012-web.pdf>>
- [4] *Climatizer Plus: Technický list* [online]. Změněno 17. 8. 2011 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.ciur.cz/files/prospekty/CP/TL_A4_Climatizer_plus.pdf>
- [5] *Technický list- UdiPERL* [online]. Změněno 3. 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/UdiPERL.pdf>>
- [6] *Technický list- UdiGrundspachtel* [online]. Změněno 3. 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/UdiGRUNDSPACHTEL.pdf>>
- [7] *Technický list- UdiSPEED* [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/UdiSPEED.pdf>
- [8] *Technický list- UdiFLEX* [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/UdiFLEX.pdf>
- [9] *Katalog Udi produkty* [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/Katalog_Udi_PRODUKTY.pdf>
- [10] *Technický list- WOLF twin* [online]. Změněno 9.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.ciur.cz/files/prospekty/Wolf/TL_WOLF_TWIN_CZ.pdf>
- [11] *E-shop Ciur a.s.- Intello 50m, šíře 1,5 m* [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciurshop.cz/MOLL.0021-INTELLO-50-m-sire-1-5-m-Vysoce-vykonna-parobrzdna-folie.html>>
- [12] *E-shop Ciur a.s.- Krendl 500 DB - dvouventilátorový* [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciurshop.cz/KREN.0188-Krendl-500-DB-dvojventilatorovy.html>>

- [13] *E-shop Ciur a.s.- Zafoukávací koncovka X-Jet 75- long* [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciurshop.cz/SPON.0208-Zafoukavaci-koncovka-X-JET-75-LONG.html>>
- [14] *Technická příručka Steico construction: Nosné stavební prvky- přirozeně ze dřeva* [online]. Změněno 2.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.akastav.cz/UserFiles/File/Technicke%20podklady/Konstrukcni%20sesity/STEICO%20Konstrukcni%20sesit%20CZ.pdf>>
- [15] *Technická informace- Sádroláknité desky Fermacell* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.fermacell.cz/cz/content/sadrolaknity-desky-fermacell.php>>
- [16] *Technická informace- Fermacell Vapor* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.fermacell.cz/cz/content/fermacell-vapor.php>>
- [17] *Technická informace- Fermacell Vapor* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.fermacell.cz/cz/content/fermacell-vapor.php>>
- [18] *Fermacell Firepanel A1: Nová dimenze protipožární ochrany* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.fermacell.cz/cz/docs/fermacell-firepanel-a1-produktove-informace.pdf>>
- [19] *Technické informace- Podlahové prvky Fermacell* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.fermacell.cz/cz/content/podlahovove-prvkyfermacell.php>>
- [20] *Posi Joist- stropy, stěny, střechy* [online]. Změněno 6.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.mii.com/czechrepublic/>>
- [21] *Technické listy Knauf- 3 W11 Příčky* [online]. Změněno 8.2009 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.knauf.cz/wpimages/other/doc4/3_W11_Pricky.pdf>
- [22] *Technický list Isover Aku* [online]. Změněno 4.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.isover.cz/data/files/aku-54-cz.pdf>>
- [23] *Technický list Dekglass G200 S40* [online]. Změněno 2.2009 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://dektrade.cz/docs/technicke/tl_dekglass.pdf>
- [24] *Technický list Topdek SBS pás 30* [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://dektrade.cz/docs/technicke/tl_topdek-sbs-pas-30.pdf>
- [25] *Technické informace Lindab Seamline* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z:

<http://www.lindab.com/cz/Documents/Stresni%20systemy/Seamline/Seamline_tech_list.pdf>

[26] *Zemní-vruty.eu* [online]. Změněno 1.2011 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z:

<<http://www.zemni-vruty.eu/zemni-vruty-pouziti/ksf-f/>>

[27] *Rothofixing- vruty do dřeva* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20].

Dostupné z:

<<http://www.rothofixing.cz/cs/spojovaci-material/skryte-spoje/spojovaci-systemy-s-vruty/vgz-vruty-s-valcovou-hlavou/>>

[28] *Těsnící pásy illbruck* [online]. Změněno 4.2012 [cit. 2012-10-20].

Dostupné z: <<http://www.tremco-illbruck.cz/aplikace/okna/index.html/>>

[29] *Styrotrade* [online]. Změněno 10.2011 [cit. 2012-10-20].

Dostupné z: <http://www.styrotrade.cz/?page_id=5&category=85&product_id=188>

[30] *Zemní-vruty.eu* [online]. Změněno 1.2011 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z:

<<http://www.zemni-vruty.eu/zemni-vruty-pouziti/ksf-f/>>

[31] *Rothofixing- vruty do dřeva* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20].

Dostupné z:

<<http://www.rothofixing.cz/cs/spojovaci-material/skryte-spoje/spojovaci-systemy-s-vruty/vgz-vruty-s-valcovou-hlavou/>>

[32] *Těsnící pásy illbruck* [online]. Změněno 4.2012 [cit. 2012-10-20].

Dostupné z: <<http://www.tremco-illbruck.cz/aplikace/okna/index.html/>>

[33] *Styrotrade* [online]. Změněno 10.2011 [cit. 2012-10-20].

Dostupné z: <http://www.styrotrade.cz/?page_id=5&category=85&product_id=188>

Software:

- Autodesk, Inc. *AutoCAD Architecture 2009* [počítačový program]. Ver. C.56.0. Praha 2008
- Adobe System Inc. *Adobe Acrobat 9 Pro Extended*. Ver. 9.0.0 USA, 2008
- Microsoft Corporation. *Microsoft Office Professional Plus 2010*. Ver. 14.0.5128.5. USA, 2010

Internetový vyhledavač:

Google [vyhledavač]. Google Inc., 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné na:

<<http://www.google.com>>

f) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.

Nejsou žádné specifické požadavky

14. Požárně bezpečnostní řešení

14.1. 3.1. Technická zpráva

- a) popis a umístění stavby a jejích objektů,**
- b) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků**
- c) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti,**
- d) stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí,**
- e) evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest, počet a umístění požárních výtahů,**
- f) vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností,**
- g) způsob zabezpečení stavby požární vodou nebo jinými hasebními látkami,**
- h) stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů,**
- i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními,**
- j) zhodnocení technických zařízení stavby,**
- k) stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce.**

Vše viz. Požárně bezpečností řešení, které je zpracováno autorizovanou osobou a přiloženo k projektu.

15. Technika prostředí staveb

15.1. Technická zpráva

a) vytápění - bilance potřeby tepla s udáním teplonosné látky, způsob napojení na vlastní zdroj nebo na venkovní rozvod, systém regulačního zařízení; zdůvodňuje se volba systému vytápění a přípravy teplé a užitkové vody,

Vytápění objektu bude řešeno samostatnou projektovou dokumentací v návaznosti na stavební část.

b) kotelny a předávací stanice - bilance potřeby tepla (hodinová a roční), bilance potřeby paliva a surovin, dimenzování veškerého strojního zařízení (kotlů, čerpadel boilerů, výměníků apod.), dimenzování komínů, stanovení počtu pracovních sil, zásady regulace a měření, požadavky na zajištění péče o životní prostředí, bezpečnost práce a požární ochranu,

Není předmětem řešení.

c) zařízení pro ochlazování staveb - základní orientační informace o jednotlivých vnitřních rozvodech a zařízení, jejich základní dimenze a vedení, popis umístění spotřebičů chladu a koncových elementů, požadavky na stavební úpravy a řešení některých speciálních prostorů jako strojoven chlazení, alokace venkovních zařízení chladicích systémů, předávacích stanic tepla, strojoven rozvodu chladu, rozvoden a regulačních stanic,

Klimatizace je řešena samostatnou projektovou dokumentací.

d) vzduchotechnické zařízení - základní údaje (parametry venkovního a vnitřního prostředí stručná charakteristika a koncepce navrhovaného zařízení, výchozí podklady pro dimenzování zařízení), popis a funkce vzduchotechnických zařízení a jejich provoz, požadavky na energie a média (elektřina, teplo, chlad, pára, voda), přehled navržených výkonů a bilance spotřeby energií, návrh ochrany zdraví, ochrany proti hluku a vibracím, řešení požární bezpečnosti vzduchotechnických zařízení, způsob ochrany životního prostředí, zajištění bezpečnosti při realizaci a následném provozu zařízení,

Projekt vzduchotechniky a její návrh není předmětem řešení.

V místnostech, kde není možno zajistit přirozené větrání okny, jsou navrženy sanitární ventilátory Ø 150mm, umístěné v podhledech

Potrubí bude vyvedeno nad střechu objektu a opatřeno protidešťovou hlavicí.

e) zařízení měření a regulace - stručný popis jednotlivých okruhů, jejich funkce charakteristické údaje měřených a regulovaných médií a charakteristika provozu a prostředí, výchozí parametry pro výpočty zařízení měření a regulace,

Měření a regulace pro vytápění bude řešeno v rámci projektové dokumentace vytápění.

f) zdravotně technické instalace - bilance potřeby vody, teplé vody, množství splašků, provozní podmínky (tlak, rychlost, podmínky připojování na sítě technické infrastruktury),

Zdravotně-technické instalace budou řešeny samostatnou projektovou dokumentací v návaznosti na stavební část.

g) plynová odběrná zařízení - bilance spotřeby plynu, druh a tlak plynového média, technické hodnoty plynového zařízení, počty napojených spotřebičů, údaje o fakturačním popř. podružném měření odběru plynu, základní údaje o regulačním a měřicím zařízení, místo a provozní podmínky připojení na plynovod včetně umístění hlavního uzávěru plynu, popis technického řešení včetně schémat vedení rozvodu plynu v budově,

Plynoinstalace není řešena.

h) zařízení silnoprůdné elektrotechniky - provozní údaje pro jednotlivé prostory, energetické bilance instalovaného a maximum soudobého příkonu, způsob připojení na veřejný rozvod elektrické energie, druh osvětlení s údaji o požadované intenzitě, popis a zdůvodnění koncepce řešení; pro bleskosvody stručný popis zařízení, způsob provedení s uvedením místních uzemňovacích podmínek,

Elektroinstalace je řešena samostatnou projektovou dokumentací.

Osvětlení místností bylo navrženo dle platných norem. Osvětlení je realizováno svítidly, která si dodá investor nebo si je dodavatel odsouhlasí s investorem. V pokojích budou nachystány světelné vývody pro připojení svítidel. Vypínače budou osazeny ve výšce 110 cm nad zemí. Pro osvětlení firemního schodišťového prostoru bude použit certifikovaný světlovod Lightway Crystal 400hp o průměru $d = 400\text{mm}$.

Hromosvod je navržen pro třídu III dle ČSN EN 62305-1. Jímací vedení bude tvořeno vodorovným vedením vedeným po hřebenu doplněnou jímacími tyčemi. K hromosvodnému zařízení se připojí vodivě všechny kovové předměty na střeše, okapové žlaby, oplechování štítů atd.

Uzemnění bude tvořeno zemnicím páskem uloženým v základech nebo ve výkopu. Zemní odpor jednoho svodu nemá být větší než 10 ohmů.

i) zařízení slaboproudé elektroniky - popis způsobu technického řešení ve smyslu požadavků na způsob a charakter rozvodů, způsob uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím, typy navržených zařízení,

Slaboproudé rozvody budou řešeny samostatnou projektovou dokumentací v návaznosti na stavební část. Jejich podrobné řešení bude konzultováno s investorem během stavby.

j) zařízení vertikální dopravy osob - druhy zařízení (výtahy pro dopravu osob a nákladů, pro dopravu osob s omezenou schopností pohybu a orientace, lůžek, evakuační, požární) s jejich základními parametry.

V objektu jsou pro překonání výškových rozdílů navrženy dvě rampy se sklonem 12° se zdrsněnou povrchovou úpravou. Rampy jsou a přístupy k nim jsou v souladu s požadavky pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Jedna rampa vede k hlavnímu vstupu do zázemí školícího centra a druhá umožňuje přístup na terasu. Šířky ramp jsou 1500 mm a jsou opatřeny dolním madlem ve výšce 150 mm a zábradlím ve výšce 1000 mm.

16. Inženýrské objekty

16.1. Technická zpráva

- a) popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení,**
- b) požadavky na vybavení,**
- c) napojení na stávající technickou infrastrukturu,**
- d) vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování,**
- e) údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení,**
- f) požadavky na postup stavebních a montážních prací,**

g) požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.,

h) řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace,

i) důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.

Jednotlivé přípojky inženýrských sítí jsou řešeny samostatnou projektovou dokumentací.

17.Provozní soubory

Nejsou.

V Ostravě, říjen 2012

Vypracoval: Bc. Jakub Dostál



Technologický postup

**Zafoukání celulózové izolace *Climatizer Plus* do
obvodové konstrukce z LAG nosníků - *varianta A***

1. Obecné informace

Technologický postup je vypracován pro přesný postup zafoukání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodového pláště dřevostavby, tvořené svislými I-profilů.

1.1. Identifikační údaje stavby:

Název stavby: Ciur Akademie
Typ stavby: Budova pro administrativu a bydlení
Místo stavby: Katastrální území: Brandýs nad Labem
Kraj: Středočeský
Okres: Praha - východ
Parcela č.: 1899, 1848, 2473

Jméno a adresa investora:

Ing. Miroslav Straka
Pražská 48
250 01 Brandýs nad Labem

Jméno a adresa zpracovatelů dokumentace:

Bc. Jakub Dostál
Komendova 65
798 21, Bedihošť

Jméno a adresa stavebníka:

CIUR a.s.

Pražská 1012
250 01, Brandýs nad Labem
tel.: 326 901 411
e-mail: info@ciur.cz
internet: www.ciur.cz

1.2. Stavební parcela:

Stavební parcely č. 1347, 1348, 2473 a 1844/1 jsou evidovány na k.ú. Brandýs nad Labem, okres Praha-východ. Tyto parcely jsou ve vlastnictví investora stavby, pana Ing. Miroslava Straky. Výše vypsané parcely jsou nevyužívané. Navrhovaná stavba je v souladu s územním plánem města Brandýs nad Labem – Stará Boleslav.

1.3. Popis stavby:

Jedná se o dvou podlažní novostavbu, řešenou jako dřevostavba. Objekt má tvar L, je chráněn pultovou střechou a obsahuje bezbariérový přístup do veřejných firemních prostor. Tato stavba byla vyprojektována dle požadavků investora jako školící a předváděcí centrum v prvním podlaží. V druhém se nachází zasedací místnost a dva byty. Prostory firemní a obytné jsou od sebe odděleny samostatnými vstupy a schodišti, takže nedochází ke křížení provozů.

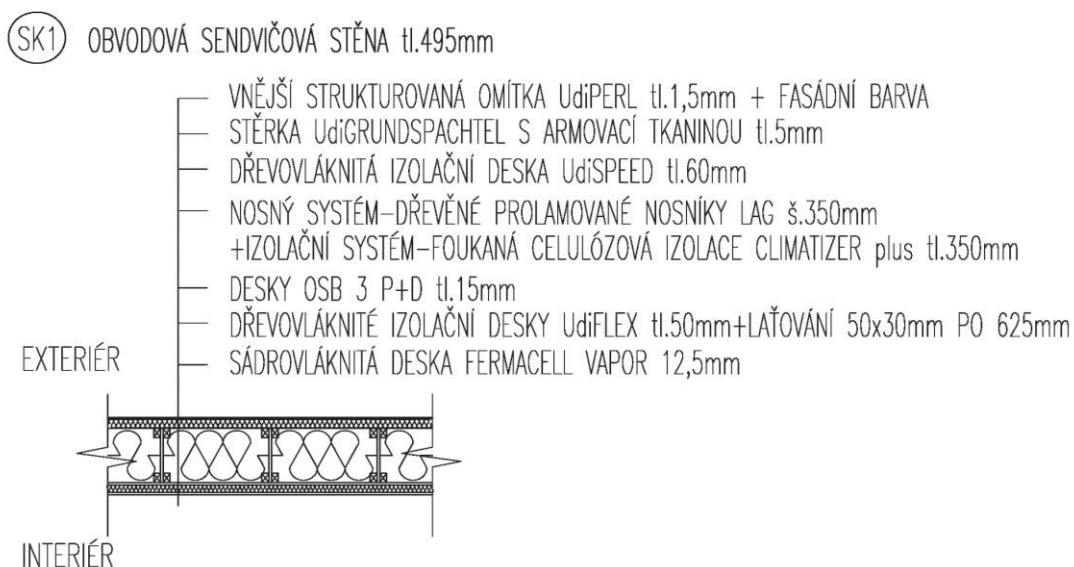
Základy:

Budova je postavena na základových oboustranně odskočených betonových pásech z betonu C16/20 v hloubce od -1,640 m do -1,040 m. Základová spára se tedy nachází v nezámrzé hloubce. Na betonových pásek jsou vyzděny dvě řady bednicích betonových tvárnic (BTB) o rozměrech 500/300/250 d/š/v, které se nacházejí v hloubkové úrovni -1,040 m do -0,540 m a jsou zality betonem C16/20. Pásky jsou realizovány po celém obvodu stavby, pod nosnými stěnami a schodištěm. Pro založení terasy a byly navrženy zemní vruty Krinner KSF F délky 800 mm a průměru 76 mm. ŽB deska je tloušťky 200 mm a nachází se v úrovni -0,340 m do -0,140 m. Podklad tvoří zhutněný štěrkopísek v tloušťce 150 mm. Pro zhotovení ŽB desky byl navržen beton C20/25 s vloženou KARI sítí 150/150/6 mm. Betonáž

se bude provádět přímo do výkopu. V základech je nutné vynechat prostupy pro vedení inženýrských sítí (kanalizace, vody atd). Maximální hladina podzemní vody nezasahuje do základové konstrukce, proto není třeba řešit její čerpání a odvádění.

Svislé nosné konstrukce:

Obvodové stěny (viz. Obr. 1) budou realizované z nosných dřevěných I-nosníků (viz. Obr. 2) s přerušovanou stojinou (tvz. LAG nosníky vyvinuté na půdě Fakulty stavební v Ostravě). Tato stojina je přerušovaná z důvodu aplikace izolantu přes zafoukávací hadici. I-profil se skládá ze čtyř latí o rozměrech 40x60 mm (pásnice), OSB desky tloušťky 15 mm a difúzní fólie. Tloušťka nosníku je 350 mm. Z vnější strany směrem k nosné konstrukci se obvodová stěna skládá z vnější omítky UdiPerl v tloušťce 1,5 mm, stěrka UdiGRUNDSPACHTEL s armovací tkaninou tloušťky 5 mm, dřevovláknitá tepelně izolační deska UdiSPEED tloušťky 60mm. Z vnitřní strany směrem k nosné konstrukci je skladba ze sádrovláknitých desek Fermacell Vapor tloušťky 12,5mm, dřevovláknitá izolační deska UdiFLEX tloušťky 50 mm+ laťování 50x30 mm po 625. Tepelný izolant mezi nosnými prvky v obvodovém plášti je foukaná izolace Climatizer Plus v tloušťce 350 mm a hustotě 65kg/m³. V místě výplní otvorů, kde se počítá s podepřením překladu, jsou umístěny lepené lamely Steico Ultralam R57 tloušťky 57 mm popřípadě Steico Ultralam R75 tloušťky 75 mm.



Obr. 1 - Skladba obvodového pláště, Zdroj: vlastní



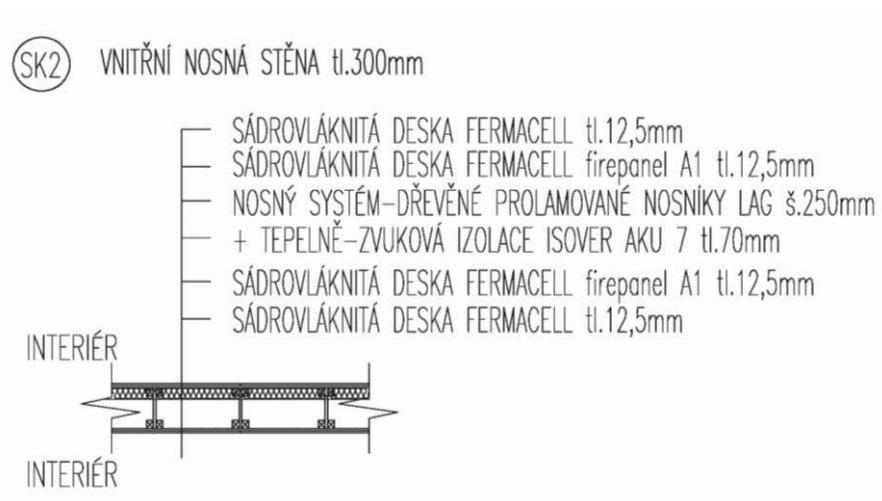
Obr. 2 – Dřevěné LAG nosníky v sendvičové konstrukci,

Zdroj:

LABUDEK, Jiří. Disertační práce: *Optimalizace obvodového pláště dřevostaveb v pasivním standardu s výplňovými izolacemi.*

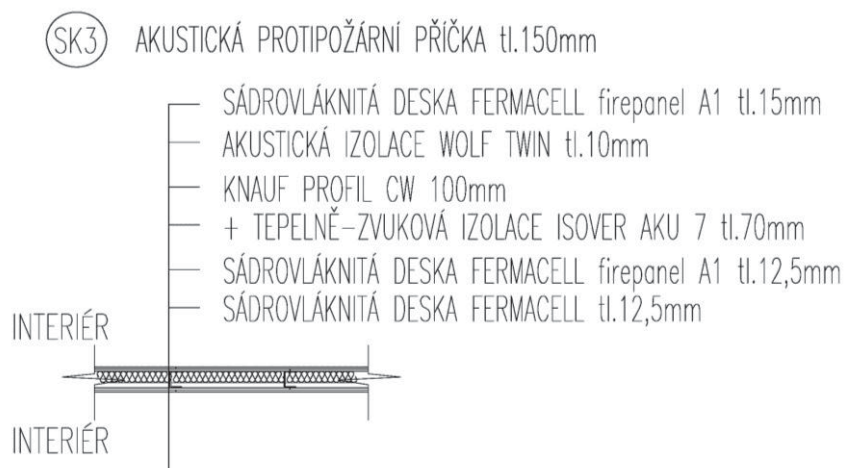
1.vyd. Ostrava, 2012, 176 s. ISBN 978-80-248-2880-0

Vnitřní nosné stěny (viz. Obr. 3) jsou složeny z dřevěných I-profilů s přerušovanou stojinou. Složení nosníku jsou 4 latě o rozměrech 40x50 mm (pásnice) a OSB tloušťky 15 mm (stojina). Osově vzdálenosti jsou po 500 mm. Celková tloušťka stěny je 300 mm. Opláštění je ze sádrovláknitých desek Fermacell tloušťky 12,5 mm + Fermacell firepanel A1 12,5 mm. Vnitřní minerální výplň Isover Aku 7 tloušťky 70 mm slouží jako akustická izolace.



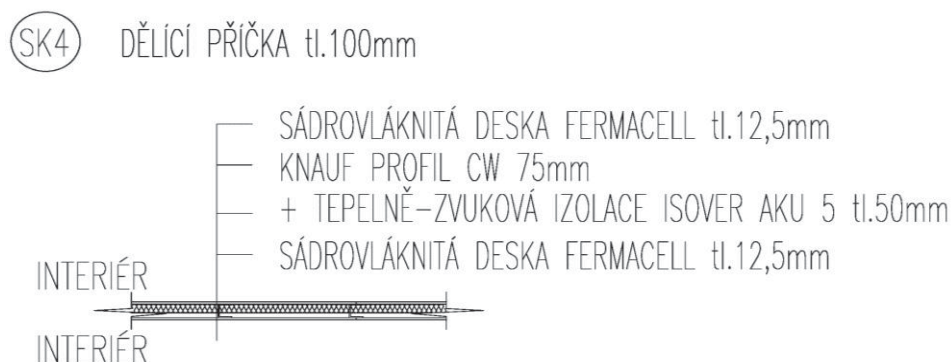
Obr. 3 - Skladba vnitřní nosné stěny, Zdroj: vlastní

Akustické protipožární příčka (viz. Obr. 4) se skládá z Knauf profilů CW v tloušťce 100 mm. Obložení na jedné straně je ze sádrovláknité desky Fermacell firepanel A1 tloušťky 15 mm + akustická izolace WOLF twin v tloušťce 10 mm a ze strany druhé pomocí sádrovláknitých desek Fermacell tloušťky 12,5 mm+ Fermacell firepanel A1 tloušťky 12,5 mm. Celková tloušťka stěny je 150 mm.



Obr. 4 - Skladba akustické protipožární příčky, Zdroj: vlastní

Dělicí příčky (viz. Obr. 5) mají kostru tvořenou z profilů Knauf CW 75 mm. Na jejich opláštění bude použita deska Fermacell tloušťky 12,5 mm. Výplň je minerální izolace Isover Aku 5 tloušťky 50 mm. Celková tloušťka stěny je 100 mm.



Obr. 5 - Skladba dělicí příčky, Zdroj: vlastní

Ve schodišťovém prostoru 1.09, 2.08 (viz. výkres Půdorys 1.NP a Půdorys 2.NP) je vyzděna stěna z bednicích betonových tvarovek BTB o rozměrech 500/300/250 mm d/š/v a zalita betonem C16/20. Tato stěna ztužuje vnitřní prostor a zároveň slouží jako požární ochrana pro schodiště. Celková tloušťka stěny je 300 mm.

Vodorovné konstrukce:

Pro přenos vodorovného zatížení v místě výplní otvorů, byly jako překlady naprojektovány lepené lamely Steico Ultralam R57 tloušťky 57 mm a Steico Ultralam R75 tloušťky 75 mm. V místě, kde je světlost otvoru větší, než 1,5 m je použito kromě překladu Steico Ultralam R75 také fošny jako příhradový nosník. Tento nosník je řádně prošroubován samořeznými šrouby Rothoblass do dřeva.

Stropní věnce v 1.NP jsou tvořeny v místě uložení stropního nosníku lepenou lamelou 350x80 mm. Na ní je uchycen I-profil z latí 40x60 mm a stojinou z OSB desek. Profil je výšky 379 mm a vně je vložena tepelná izolace z dřevovláknitých desek UdiFLEX tloušťky 40 mm. Na horní hraně stropního věnce jsou ukotveny dvě lepené lamely o rozměrech 350x60 mm a 230x60 mm pro upevnění I-nosníku ve 2.NP. V místě kde je stropní nosník vodorovně

s obvodovou zdí je skladba stropního věnce tvořena 3x I-profil o výšce 379 mm s vloženou dřevovláknitou izolací, zakončený lepenou lamelou Steico Ultralam R57.

Stropní nosnou konstrukci tvoří příhradové nosníky POSI JOIST PS14N výšky 379 mm s dřevěnými pásnicemi o rozměrech 80x60 mm a ocelovými stojinami vlnkovitého tvaru. Nosníky jsou kladeny v osových vzdálenost 500 mm a jejich minimální uložení je 110 mm. Do vnitřní nosné stěny z BTB tvarovek je nosník kotven pomocí ocelových bot BOSA.

Schodiště:

V objektu se nachází dvě schodiště. První spojuje firemní prostory CIUR Akademie. Schodiště je dvojramenné. Šířka jednoho ramena je 1300 mm, počet stupňů v jednom rameni je 11 a jejich dimenze je $h = 310$ mm, $b = 160,5$ mm. Celá konstrukce je podepírána dvěma dřevěnými schodnicemi o rozměrech 120x150 mm. Toto schodiště je opatřeno zábradlím výšky 1,0 m z jedné strany, druhé strany madlem a pro dopravu lidí na kolečkovém vozíku je ke konstrukci upevněna pojízdná dráhová plošina. Sklon schodiště je 27° . Druhé schodiště slouží pro vlastníky bytů ve 2.NP. Skládá se dvou ramen o šířce 1200 mm a v každém rameni je 11 stupňů. Dimenze schodišťových stupňů je $h = 310$ mm a $b = 160,5$ mm. Ramena jsou podepírána schodnicemi o rozměrech 120x200 mm. Výška zábradlí a madla je 1,0 m. Sklon schodiště je 27° .

Zastřešení:

Zastřešení objektu je zajištěno pultovou střechou se sklonem 10° . Nosnou konstrukci pláště střechy tvoří dřevěné sbíjené vazníky se styčnickovými deskami. Hřeben má dvě výškové úrovně +9,150 mm a +9,765 mm. Nejnižší výšková úroveň střešní roviny je +7,155 mm. Střecha je řešena jako dvouplášťová větraná. Horní plášť tvoří plechová krytina z drážkovaného plechu značky Lindab Seamline tl.0,6 mm, pod ní je vložena 2x hydroizolace s SBS asfaltových pásů Topdek SBS 30 tl.6 mm. Tyto vrstvy jsou uloženy na dřevěné bednění z desek OSB tl.25mm. Vazníky jsou převážně v osových vzdálenostech 625 mm a ztuženy plnými vazbami a příčným zavětrováním. Příčné zavětrování nadimenzuje a umístí statik. Diagonály nosník také určí a nadimenzuje statik. Odvodnění je řešeno ze severní strany pomocí okapového systému Lindab z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou.

2. Materiály

2.1. *Charakteristika výroby*

Všeobecně:

Obvodová konstrukce dřevostavby bude složena ze systému speciálně navržených nosníků LAG (I-profil s přerušovanou stojinou a difúzní fólií) v kombinaci s foukanou celulóзовou izolací Climatizer Plus. Spojením těchto dvou prvků bychom měli dosáhnout efektivnějšího způsobu aplikace tepelné izolace do sloupkových konstrukcí dřevostaveb a v budoucnu dosáhnout prefabrikace stěn, složených z těchto materiálů. Nejdelší možný úsek, jaký lze zafoukat tak, aby se dosáhlo patřičného objemu materiálu, je 5 m. Objem izolace musí být alespoň 65 kg/m^3 , aby byly splněny tepelně technické požadavky obvodové konstrukce.

LAG nosníky:

Jsou součástí obvodové konstrukce a tvoří její nosnou složku. Jsou umístěny převážně v osových vzdálenostech po 625 mm z důvodu efektivního opláštění. Jeden nosník se skládá ze čtyř latí ze smrkového dřeva o rozměrech 40x60 mm tvořící pásnici, stojinou z OSB desky tloušťky 15 mm a přisponkované difúzní fólie.

Tuhost nosníku je zajištěna vruty do dřeva se zápusťnou hlavou, kterými je nosník spojen dohromady. Materiálem pro vruty je pozinkovaná ocel. V 1.NP je ukotven do základového dřevěného prahu o rozměrech 230x80 mm a ukončen věncovým překladem. Jeho celková délka je 3300 mm. Ve 2.NP je svislý prvek kotven do základací latě 230x60 mm+350x60 mm, které jsou přivrutované k ztužujícímu věnci 1.NP. Zakončen je ztužujícím věncem pro druhé podlaží a jeho celková délka je 2715 mm.

Climatizer Plus:

Mezi svislé I-profilu se aplikuje tepelná izolace s akustickými vlastnostmi, která je vyrobena na bázi přírodního celulóзовého vlákna. Základní surovinou pro výrobu

tohoto materiálu je výběrový recyklovaný novinový papír. Technologie je založena na suchém rozvláknění a současné impregnaci vláken dalšími přísadami. Ty zlepšují odolnost proti ohni, plísním i drobným hlodavcům. Použitím tohoto materiálu je schopnost vyrovnávat vlhkost a akumulovat teplo ve větší míře. Aplikace Climatizeru Plus se provádí s pomocí strojního zařízení za sucha a v našem případě pomocí objemového plnění do připravených předvrtaných dutin z boční strany stěn až do vzdálenosti 5m. V dalších etapách se bude pokračovat klasickým způsobem zafoukávání tzn. z čelní strany do předvrtaných otvorů mezi dvěma I-nosníky. Tento systém umožňuje izolovat beze spár i u komplikovaných a těžko dostupných míst. Během aplikace nevznikají odřezky a jiný odpad. Technologie foukání zajišťuje rychlou práci a snadný přesun hmot pomocí plnicího stroje a zafoukávací hadicí se speciální koncovkou. Bude-li dodržena objemová hmotnost izolantu 65 kg/m³, která se ověří podle zkoušky pomocí hustoměrného válce, máme od výrobce záruku, že nebude docházet k sedání izolace.

Technické parametry izolace Climatizer Plus (viz. tabulka 1)

Parametr	Hodnota	Jednotka	Norma
TEPELNÉ VLASTNOSTI			
Součinitel tepelné vodivosti $\lambda_{D(23/50)}$ - suchý materiál	0,037 ⁱ	W·m ⁻¹ ·K ⁻¹	ČSN EN 12667, ČSN EN ISO 10456
Součinitel tepelné vodivosti λ - nastříkaný s vodou (pojivem)	0,039 (0,042)	W·m ⁻¹ ·K ⁻¹	
Měrná tepelná kapacita c_d	1907	J·kg ⁻¹ ·K ⁻¹	ČSN EN ISO 8990, ČSN EN 675
FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI			
Objemová hmotnost	30-90 ⁱⁱ	kg·m ⁻³	ČSN EN 1602
Slehnutí materiálu (objemové plnění - střechy, stropy, příčky)	neměřitelné (≤1%)	%	-
PROTIPOŽÁRNÍ VLASTNOSTI			
Reakce na oheň – suchý materiál	C-s1, d0	-	ČSN EN 13501-1 ČSN EN 13501-1 ČSN 73 0863
Reakce na oheň – suchý materiál v dutině za stanovených podmínek	B-s1, d0	-	
Reakce na oheň – nastříkaný s pojivem Karsil E01	B-s1, d0	-	
Reakce na oheň – nastříkaný s pojivem Sokrat 2802A	D-s2, d0	-	
Index šíření plamene i_s	0,00	mm·min ⁻¹	
Maximální teplota použití	80 (105 krátkodobě)	°C	-
OSTATNÍ VLASTNOSTI			

Faktor difuzního odporu μ	1,1-3 ⁱⁱ	-	ČSN EN 12086
-------------------------------	---------------------	---	--------------

Tab. 1 – Technické parametry izolace Climatizer Plus,

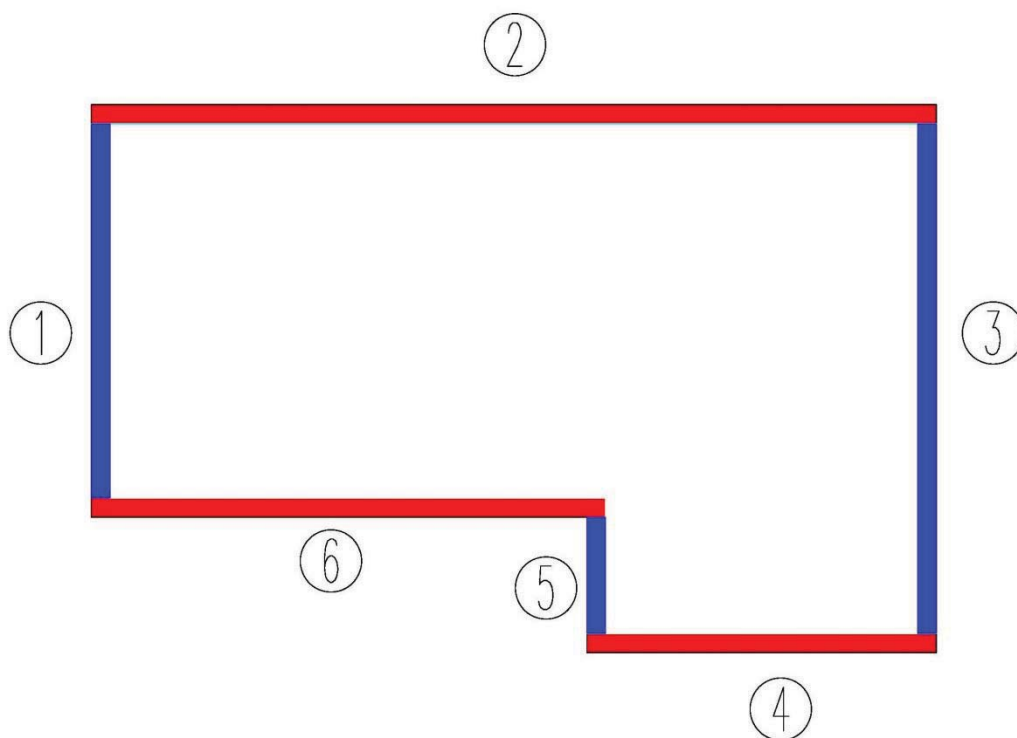
Zdroj:

Climatizer Plus: Technický list [online]. Změněno 17. 8. 2011[cit. 2012-10-20].

Dostupné z: <http://www.ciur.cz/files/prospekty/CP/TL_A4_Climatizer_plus.pdf>

2.2. Množství materiálu pro obvodové zdivo:

Schéma očíslování stěn je znázorněno viz. Obr. 6.



Obr. 6 – Schéma očíslování stěn pro technologické postupy, Zdroj: vlastní

Celkové množství izolantu Climatizer Plus pro zateplení obvodové stěny:

Typ výrobku	Izolace	Množství
Celulózová izolace Climatizer Plus pro zateplení objektu CIUR Akademie	v 1.NP	64,05 m ³
	ve 2.NP	54,31 m ³
	Celkem	118,36 m ³
	obj. hmotnost	65 kg/m ³
	celková hm.	769,5 kg
	1 balení	13,6 kg
	balíků celkem	57 ks



Tab.2

Obr. 7

Tab. 2 – Celkové množství izolantu pro zateplení obvodové stěny, Zdroj: vlastní

Obr. 7 – Balení celulózové izolace Climatizer plus,

Zdroj:

Climatizer Plus: Technický list [online]. Změněno 17. 8. 2011[cit. 2012-10-20].

Dostupné z: <http://www.ciur.cz/files/prospekty/CP/TL_A4_Climatizer_plus.pdf>

Celkové množství LAG nosníků pro realizaci obvodové stěny:

Typ výrobku:	Materiál	Podlaží	Celý		Zkrácený	
LAG nosník pro realizaci CIUR Akademie	LAG nosník	Půdorys 1.NP	102	ks	66	ks
	LAG nosník	Půdorys 2.NP	104	ks	103	ks
	LAG nosník	Celkem	206	ks	169	ks

Tab. 3 – Celkové množství LAG nosníků pro realizaci obvodové stěny, Zdroj: vlastní



Obr. 8- Schéma LAG nosníku,

Zdroj:

LABUDEK, Jiří. Disertační práce: *Optimalizace obvodového pláště dřevostaveb v pasivním standardu s výplňovými izolacemi. 1.vyd.* Ostrava, 2012, 176 s. ISBN 978-80-248-2880-0

2.3. Doprava a skladování materiálu:

LAG nosníky budou dopravovány v krytých dopravních prostředcích přímo na staveniště, kde budou skladovány v krytých, uzamykatelných skladech na staveništi, nebo ve skladech firmy CIUR a.s. Na staveništi musí být nosníky skladovány v horizontální poloze na paletách, které jsou na zpevněném a řádně odvodněném povrchu ze šterkopísku. Při skladování venku je třeba nosníky chránit nepromokavou plachtou.

Izolace Climatizer Plus je při dopravě balena v PE pytlích a bude stohována na EURO paletách volně na suchém podkladu. Během dopravy je ještě celá paleta obalena smršťovací fólií. Tepelně izolační materiál je v originálním označeném obalu od výrobce s identifikačními údaji. Výrobek bude dopravován v krytých dopravních prostředcích za podmínek vylučujících jejich navlhnutí nebo jiné znehodnocení. Dopravení materiálu společně se zafoukávacím přístrojem bude z blízkého sídla firmy, které je asi 30 m od místa stavby. Izolace se bude skladovat na staveništi a v převážně většině ve firemních skladech. Skladovací prostory musí být kryté, uzamykatelné a musí zajistit ochranu proti povětrnostním vlivům bez působení lokálních zdrojů tepla s teplotou nad 80°C. Balení izolantu není vodotěsné, a proto při skladování venku musí být chráněno plachtou, nebo jinou nepromokavou textilií. Balení, v neporušeném stavu, je možné ponechat ve venkovním prostředí po dobu cca 3 měsíců, což je doba UV stabilizace pytle, na vyvýšeném místě bez nebezpečí zatopení palet.

2.4. Převzetí materiálu:

Převzetí materiálu provádí stavbyvedoucí. V případě jeho nepřítomnosti materiál přebírá jiná jím pověřená osoba. Při předání se musí spočítat počet palet a provést vizuální kontrola materiálu, zda nebyl při nakládce a přepravě poškozen.

Zápis o předání a převzetí materiálu zaznamená stavbyvedoucí nebo jím pověřená osoba do stavebního deníku.

Materiál se na staveništi nebo v sídle firmy uskladní v krytém skladu, který je k tomu přímo určen.

3. Pracovní podmínky

3.1. Připravenost staveniště:

Stavební parcely č. 1899,1848 a 2473 zapsané v katastrálním úřadě Brandýs nad Labem- Stará Boleslav, okres Praha- východ, jsou ve vlastnictví investora. Jedná se o parcely, na kterých byl postaven v ulici Jaroslava Haška dvojdoměk. Po demolici objektu jsou nyní parcely nezastavěné a trvale nevyužívané. Parcely se nachází v těsné blízkosti firmy CIUR a.s. Pozemek je v současné době nevyužívaný a pro zamezení přístupu cizím osobám je oplocen. Na místě určených projektem (viz. výkres Zařízení staveniště) se provedou zpevněné plochy pro buňky a skládky materiálu. Zpevněné plochy budou zhotoveny ze šterkopískového zhutněného podkladu v tloušťce 200 mm.

Vnitrostaveništní komunikace bude přístupná z ulice Pražská přes vjezdovou bránu firmy viz. výkres Zařízení staveniště.

Osvětlení staveniště bude provedeno pomocí světel, které budou umístěny na oplocení ve vzdálenosti 4m od sebe. Osvětlení dodá a namontuje dodavatel stavby.

Zařízení staveniště a prostory pro realizaci budou z ulice Jaroslava Haška odděleny od okolí oplocením o výšce 2m.

Pro zařízení staveniště budou provedeny přípojky vodovodu, kanalizace a elektřiny.

Dále je třeba na pozemku odstranit dřevěný porost. Patříčná povolení pro odstranění vyřídí investor stavby. Stavba bude zahájena po vydání stavebního povolení, s nabytím právní moci.

Napojení energií viz. Technická zpráva k zařízení staveniště.

Vytyčení stavby bude provádět oprávněná autorizovaná osoba.

4. Převzetí pracoviště:

Pracoviště pro provádění zafoukávání celulózové izolace do svislých konstrukcí dřevostavby přejímá stavbyvedoucí, popř. mistr.

Podepsání protokolu a zápisem do stavebního deníku dodavatel prohlašuje, že předchozí práce jsou provedeny správně a zavazuje se provést práce následující v odpovídající kvalitě a rozsahu dle projektové dokumentace a technologického postupu.

4.1. Musí být dokončeny tyto práce:

Pro zaizolování obvodových stěn pomocí foukané izolace, musí být hotová hrubá stavba (1.NP, 2.NP), nosný svislý skeletu musí být z vnější strany opláštěn dřevovláknitou izolační deskou, nosný vnitřní skelet musí být z vnitřní strany opláštěn dřevoštěpkovou OSB deskou, vnitřní nosné stěny, veškeré instalace, hotová stropní konstrukce včetně hrubé podlahy, sestavené obě schodiště, osazeny střešní vazníky, položená střešní krytina, po obvodu stavby musí být zhotoveno lešení pro snadnější aplikaci izolace.

4.2. Kontroluje se:

Rovinatost a těsnost mezi jednotlivými dřevovláknitými deskami z vnější strany a deskami OSB z vnitřní strany, které jsou přichyceny k nosnému skeletu stavby.

Správné kotvení, množství kotvicích prvků na jednu desku, začistištění hran, obložení kolem výplní otvorů. Přídržnost, dosedavost opláštění k podlahové a stropní konstrukci. Návaznost vnějších a vnitřních rohů. Provedení detailů a těžko dostupných míst.

Všechno tyto kontroly se provádí za účelem zjištění netěsností, které by mohly způsobovat komplikace během zafoukávání izolace.

Dále je třeba ještě zkontrolovat foukací přístroj a hadici před prováděním, aby nedocházelo k nesprávnému způsobu rozpojování a dopravy materiálu v hadici.

O převzetí pracoviště musí být sepsán protokol a provede se záznam do stavebního deníku včetně podpisu zúčastněných osob.

Po dokončení díla se stavba předá pro další postup prací.

Po převzetí pracoviště bude proveden zápis o předání a převzetí pracoviště podepsaný stavbyvedoucím, nebo jinou jím pověřenou osobou.

Dále musí být proveden zápis do stavebního deníku, kterým dodavatel prohlašuje, že předchozí práce jsou provedeny správně a zavazuje se provést práce následující v odpovídající kvalitě a rozsahu dle projektové dokumentace.

5. Obecné pracovní podmínky:

Do svislé nosné konstrukce obvodové stěny mohou být použity pouze ty LAG nosníky, které byly převzaty, řádně uskladněny a neporušeny vlivem manipulace, dopravou nebo povětrnostními vlivy.

Mezi I-nosníky se může dopravit pouze ten izolační materiál, který byl řádně uskladněn v suchém skladu na paletách a z toho důvodu, aby nepřijímal vlhkost, přes vodopropustný obal. Celulózovou izolaci budou aplikovat zaměstnanci firmy CIUR a.s., kteří jsou vyškolenými odborníky s osvědčením.

Zafoukávání suchou metodou se provádí přetlakovým pneumatickým plněním do uzavřených prostor.

Během aplikace celulózové izolace musí mít na sobě prováděcí pracovníci osobní ochranné pomůcky.

Plnicí technik: (osoba, která obsluhuje a plní hnací stroj izolačním materiálem) musí mít: ochranný plášť, bezpečnostní brýle, rukavice, pokrývku hlavy, respirátor.

Zafoukávací technik: (osoba, která provádí zafoukávání pomocí hadice do předvrtaného otvoru) musí mít: pracovní oděv, rukavice.

Duté prostory jsou ohraničeny tvarově stabilními materiálem snášející zatížení. Všechny obvodové materiály (nosníky + opláštění) jsou uzpůsobeny a upevněny tak, aby vydržely usazovací tlak, který bude vznikat při zafoukávání. Plnění svislých dutých prostor bude probíhat v 1.NP ve dvou fázích a to ze dvou výškových úrovní. První výšková úroveň je 1,4 m od úrovně hrubé podlahy. Druhá výšková úroveň je 2,3 m od úrovně hrubé podlahy. Nosníky ve 2.NP budou zafoukány z výšky 1,2 m od hrubé podlahy a 2,15 m.

Práce se budou vykonávat pouze za příznivých podmínek, nebudou se vykonávat v případě vydatných dešťů, sněžení a velní silného větru. Celá konstrukce hrubé stavby musí odpovídat projektové dokumentaci a to včetně zatížení, které bylo určeno. Musí být zabráněno nadměrné deformaci. Nedodržení projektové dokumentace by mohlo vážně ovlivnit celou výslednou činnost.

6. Personální obsazení:

1x vedoucí čtyř, 2x zafoukávací technici, 2x pomocní zafoukávací technici, 2x plnění technik

Vedoucí čtyř (předák):

- připravuje plán plnění dle PD,
- dbá na technickou kázeň
- přebírá staveniště a odevzdává dokončenou práci
- organizuje a rozděluje práce mezi techniky
- kontrolu práci během provádění.

Zafoukávací technik:

- vyvrtává díru do budoucí vyplňované konstrukce
- vpravuje a utěsňuje hadici
- provádí plnění a kontroluje průběh
- provádí přetlak

- utěsňuje otvor vyvrtanou zátkou z dřevovlákn a přilepí ji lepidlem UdiSpezialkleber
- úkoluje pomocného zafoukávacího technika

Pomocný zafoukávací technik:

- vykonávají pomocné práce dle pokynů zafoukávacího technika

Plnicí technik:

- obsluhuje plnicí přístroj
- reguluje stav plnění
- obstarává balíky a provádí doplňování materiálu do hnacího přístroje
- spolupracuje se zafoukávacím technikem

Všichni pracovníci musí být řádně proškolení a mít osvědčení o způsobilosti, kterou jim udělí firma CIUR a.s.

Práce musí být prováděny v souladu s bezpečnostními předpisy a postupy, které jsou pro ně stanoveny a v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy. Dále Nařízením vlády 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

7. Stroje a přístroje, pracovní pomůcky:

Foukací stroj:

Aplikace izolantu probíhá pomocí stroje typu Krendl 500 DB. Zařízení musí být před použitím v bezvadném technickém stavu a řádně seřízeno. Hustoty na stroji bude nastavena na 65 kg/m³, aby byly splněny požadované vlastnosti obvodového pláště. V technické dokumentaci stroje by mělo být uvedeno poslední datum údržby vzduchového

filtru a kontrola uzavěru (prašnost násypky svědčí o opotřebení těsnící gumy). Nakypření materiálu se s přibývajícím množstvím náplně snižuje. Po nasazení by měl být stroj před delší odstavkou vyprázdněn.

Foukací hadice:

Délka hadice, zvrásnění vnitřní stěny hadice přináší ztráty vzduchového výkonu, které mají vliv na průběh foukání. Proto by měly být hadice vedeny vždy pokud možno přímo, rovně a co nejkratší dráhou. V případě plnění z bočních stran objektu bude na foukací hadici osazen 5 m nástavec X-jet 75-long umožňující protrhnutí difúzní fólie a zafoukání izolantu do pole mezi dvěma LAG nosníky. Její průměr je 75 mm a průměr vrtu 100 mm. Hadice by neměla vykazovat zlomy a smyčky, protože je tím omezen tok materiálu. Výjimkou bude foukání velkých výšek, kdy se smyčky z důvodu možného ucpání hadic doporučují. Zafoukávací technik by měl zkontrolovat, aby hadice byla především ve všech spojích těsná, a aby se omezily vzduchové ztráty. Tento stav bude možné překontrolovat vzduchovým manometrem. (Tlaková diference měřena na stroji a na konci hadice). Pro dopravu zafoukávaného materiálu na větší vzdálenost bude použita hadice s hladkou vnitřní stěnou (PU). U delších cest je pro zmenšení odporu smysluplné, použít pro dopravu materiálu (PU) hadice. Pro krátké vzdálenosti postačí silně vroubkovaná (PE). Pro kontrolu toku materiálu se bude používat průsvitná koncová hadice. Hadice bude pokud možno vyfoukána, aby se materiál neusazoval.

Speciální zafoukávací koncovka X-jet 75 - Long:

Koncovka určená pro vyplňování stavebních elementů na ležato, jejíž vnější průměr je 75 mm a vnitřní 50 mm.

Vrtačka s nástavcem:

Nástavec s diamantovou vrtací korunkou o průměru 100 mm pro výřez otvoru.

Lepidlo:

Pro upevnění a utěsnění zátky, která vznikla, při vrtání otvoru se použije speciální lepidlo UdiSpezialkleber.

Svítilna:

Pro případnou kontrolu otvoru při potížích se zafoukáváním.

Mobilní sklapovací lešení:

Pro nastavení požadované plnicí výšky. Bude sloužit pro zafoukávání obou výškových úrovní LAG nosíku v 1.NP

Barevná lepicí páska:

Značení délkových úseků na hadici.

8. Pracovní postup

8.1. *Všeobecné pracovní podmínky*

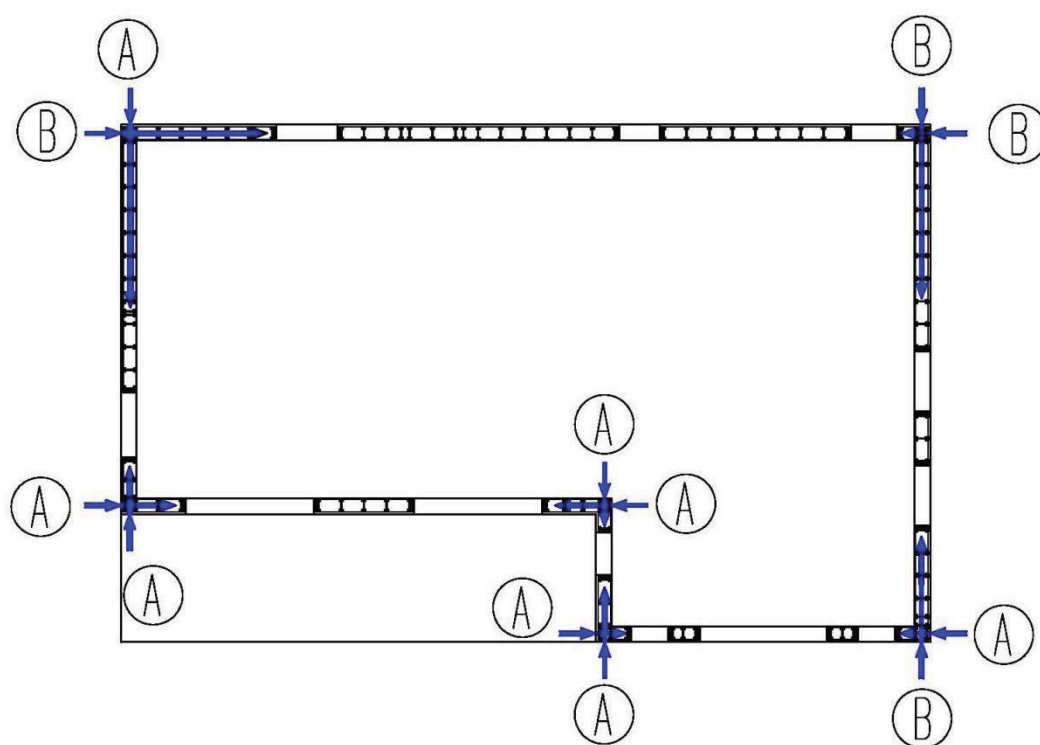
Zaizolování objektu budou provádět dvě čety (viz. Obr. 9) současně (četa A a četa B). Každá bude mít k dispozici dodávku s foukacím strojem, hadici o délce 30 m a speciální 5 m koncovku, kterou obsluhují vždy dva pracovníci.

8.2. *Všeobecné podmínky zaizolování v 1.NP*

Aplikace v podlaží 1.NP bude probíhat ve dvou výškových úrovních. První výšková úroveň bude cca 2,0 m od upraveného terénu (1,4 m od hrubé podlahy) a

zafoukávání se bude provádět s mobilního sklapovacího lešení výšky 1,2m. Lešení bude vyhovovat všem předpisům BOZP (výška zábradlí 1,1m a okopný plech do výšky 0,15 m od podlahy, stabilní). Druhá aplikace bude probíhat ve výšce cca 2,9 m od upraveného terénu (2,3 m od hrubé podlahy) a v době aplikace bude zajištěné, proti posunutí.

Z každé stěny se odebere jeden až dva vzorky (místo odběru určí vedoucí čtyři na základě délky stěny) do hustoměrného válce a provede se zkouška. Zkouška nám na základě objemu válce a jeho váhy určí, jaká je hustota izolantu v obvodové konstrukci. Námi požadovaná hodnota je minimálně 65kg/m^3 .



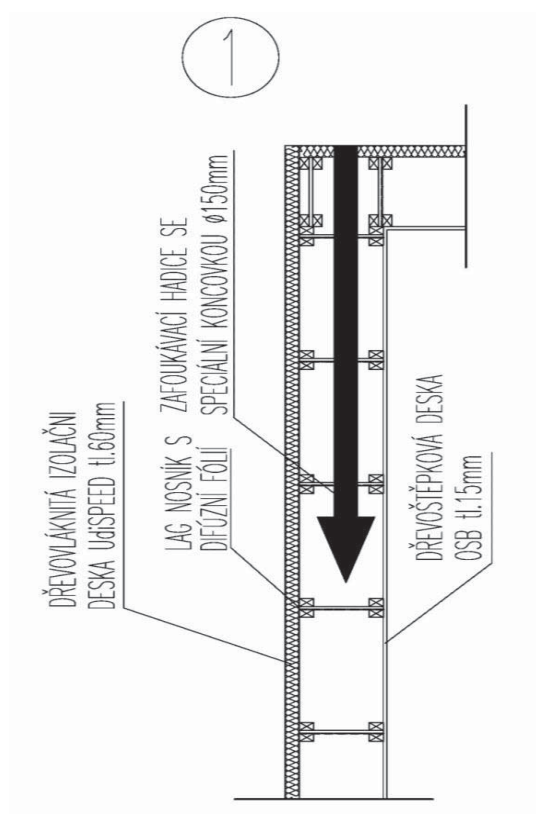
Obr. 9 - Schéma postupu prací obou čt pro 1.NP, Zdroj: vlastní

8.3. Postup prací

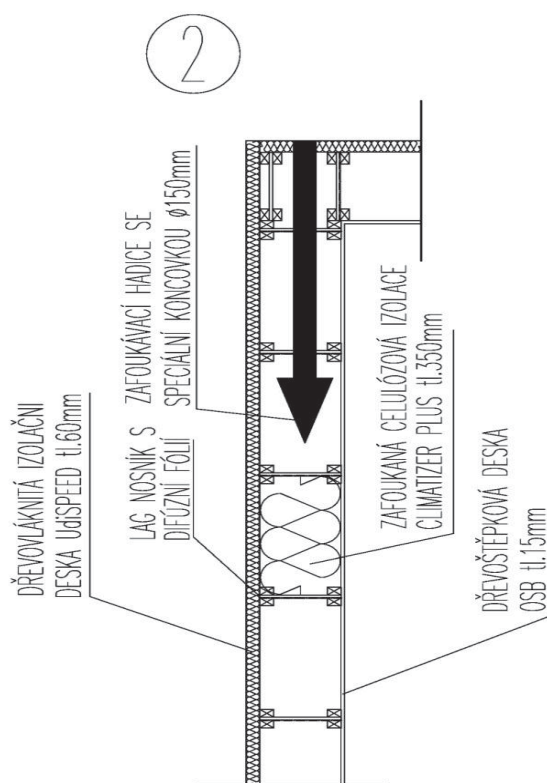
Zafoukávací technik stojící na skládacím mobilním lešení, které je umístěné v rohu objektu, provede do dřevovláknité izolační desky výřez o průměru 100 mm pomocí vrtačky s nástavcem. Výřez bude 2,0 m od upraveného terénu. Posvítí svítilnou, aby se ujistil, že je vnitřní prostor, určený k zaizolování v pořádku. V případě potíží při vizuální kontrole, je

možné rozebrat vnitřní, popřípadě vnější opláštění I-nosníku a problém řešit s technikem. Pomocný technik vyznačí barevnou lepicí páskou vzdálenosti po 625 mm, které odpovídají osovým vzdálenostem nosníku, popřípadě po 500 mm (záleží na umístění stěny a nosníku v ní). Je-li prostor v pořádku, zasune zafoukávací technik společně s pomocným technikem speciální 5 m hadici do otvoru. Při zasouvání se bude protrhávat difúzní fólie, která slouží jako tlaková clona mezi jednotlivými poli. V dodávce je mezitím připraven plnicí technik, který se bude starat o obsluhu stroje. Po úplném zasunutí může začít samotné zafoukávání. To je řízeno pomocí dálkového ovládání, které má plnicí technik na sobě. Během plnění je třeba sledovat rychlost dopravovaného materiálu v hadici. S hadicí se během aplikace musí mírně otáčet, aby se izolant dostal i do těžko dostupných koutů. Podle probublávání a velmi snížené dopravní rychlosti materiálu poznáme, že námi zafoukávané pole je zcela zaizolováno.

Schéma aplikace z boční strany:



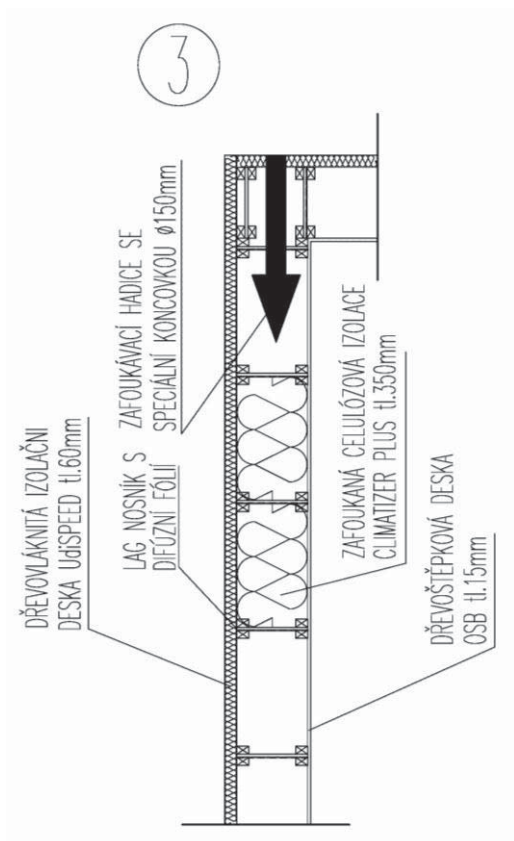
Obr. 10



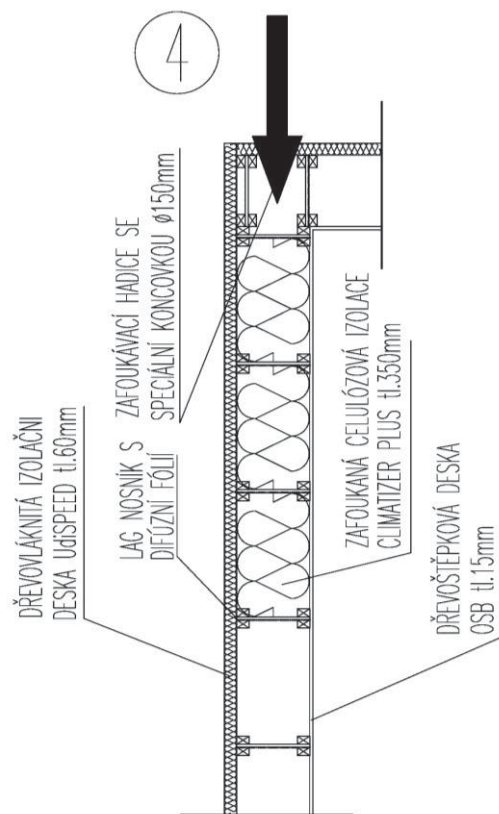
Obr. 11

Obr.10 – 1. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní

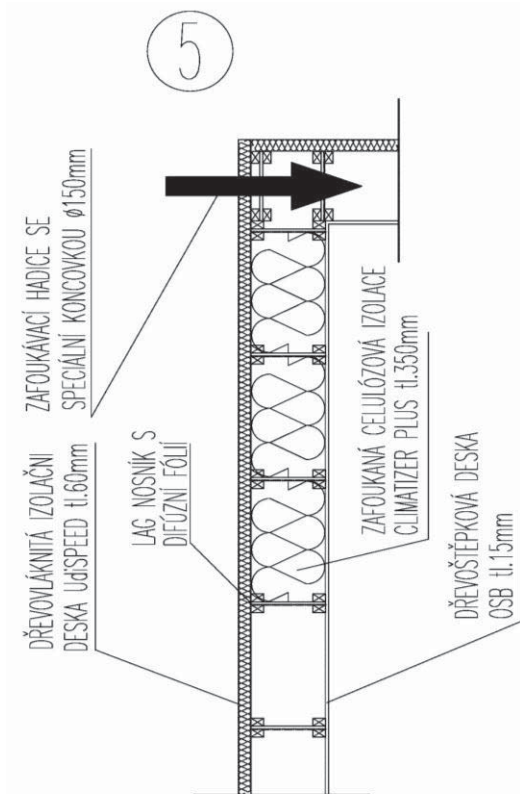
Obr.11 – 2. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní



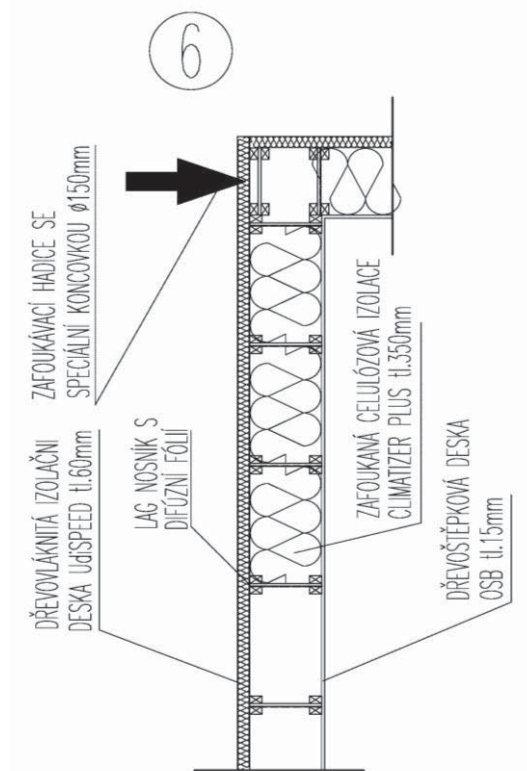
Obr. 12



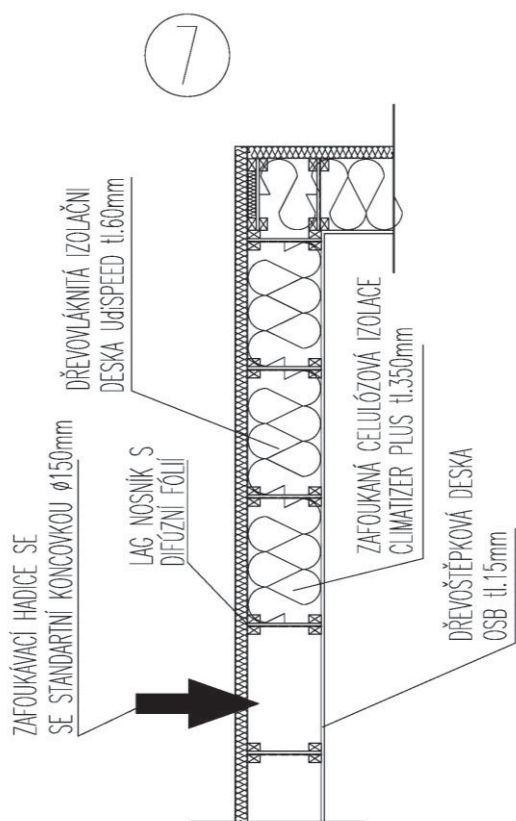
Obr. 13



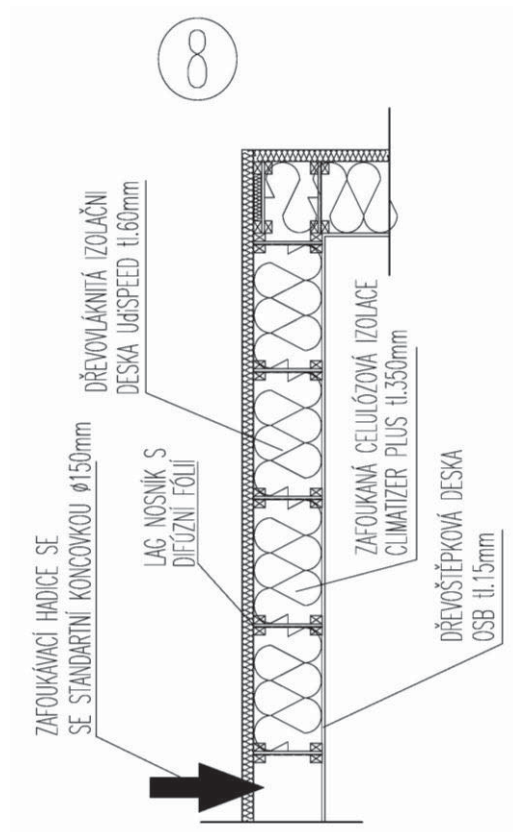
Obr. 14



Obr. 15



Obr. 16



Obr. 17

Obr.12 – 1. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní

Obr.13 – 2. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní

Obr.14 – 2. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní

Obr.15 – 2. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní

Obr.16 – 2. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní

Obr.17 – 2. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní

Dalším krokem je hadici vytáhnout o vzdálenost určenou pomocí lepicí barevné pásky a stejným postupem pokračovat v aplikaci celulózové izolace do dalšího pole, dokud se nedostane na konec. Rohový kout se v této fázi ještě zafoukávat nesmí. Hadice se úplně vytáhne a překontroluje, jestli se v ní neusazují větší zbytky izolantu. V případě jiných

osových vzdáleností LAG nosníků se barevné pásy přelepí. Poté se hadice zasune do vyvrtaného otvoru v druhé rohové stěně.

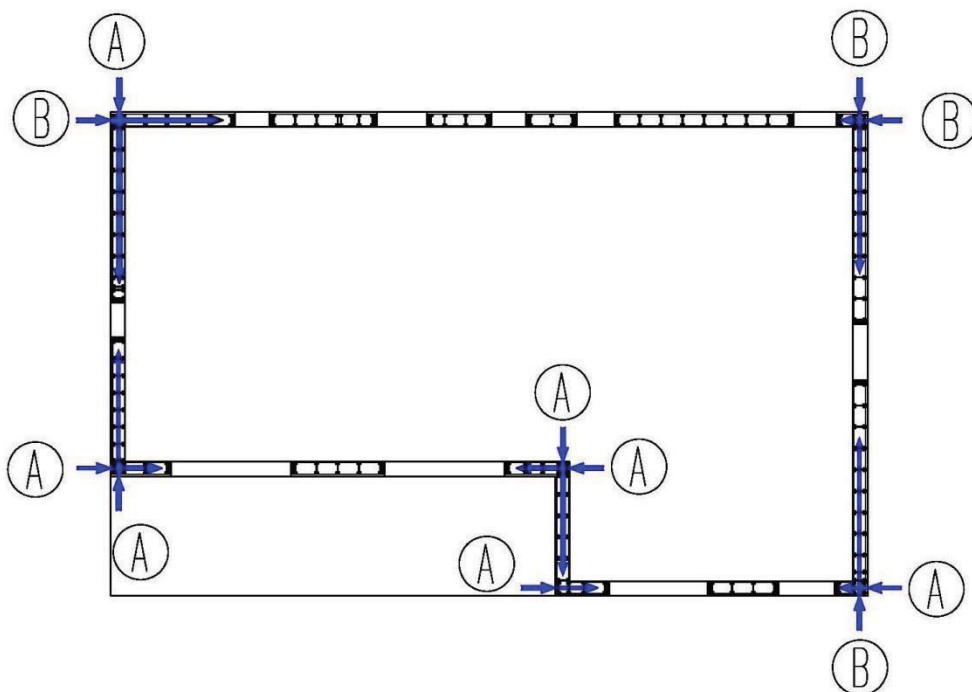
V případě řádného zaizolování obou rohů se hadice vysune a v místě jejího průchodu se osadí vyříznutá dřevovláknitá zátka, která se přelepí těsnicí páskou Pro Clima. Nyní se vymění 5-ti metrový nástavec za nástavec standartní pro běžné zafoukávání. Odpočítá se počet polí a provede se vývrt otvoru o průměru 100. Pomocný technik nalepí 30 cm od jejího začátku barevnou lepicí pásku a dále pak ve vzdálenosti 1,2 m od konce, aby zafoukávací technik měl přehled o hloubce zasunutí hadice do otvoru. Při aplikaci je třeba hadici otáčet, aby ohnutá část koncovky foukala přímo do rohů mezi sloupky. Jakmile je spodní prostor zaplněn materiálem, zasuneme hadici o cca 30 cm zpět dovnitř a tímto úkonem započne zahuštění materiálu. Pokud se rychlost materiálu v hadici zmenší nebo dokonce zastaví, zafoukávací technik, za asistence pomocného technika pomalu táhneme hadici směrem ven. Při příliš prudkém tažení zanechává hadice jen nedostatečně plněný dutý prostor. Konec hadice by měl být vždy zasunut v materiálu, protože zahuštění se uskuteční pouze v zóně 20 – 30cm. Vlivem vzduchu a spolu dopraveným materiálem je izolace posouvána do strany a směrem k okrajovému prostoru zahuštěna.

Tento postup se celý kompletně opakuje při druhé fázi zafoukávání LAG nosníku v 1. nadzemním podlaží. Je to z toho důvodu, že I-nosník je ve výšce 1,7 m od hrany hrubé podlahy rozdělen pomocí difúzní fólie na dva výškové segmenty, pro lepší dosažení požadované objemové hmotnosti materiálu 65kg/m³. Otvory pro zafoukávání se tentokrát budou provádět ve výšce 2,9 m od upraveného terénu (2,3 m od hrubé podlahy). Zaizolování se bude provádět z mobilního skládacího lešení ve výšce 2,3 m (podlaha lešení k terénu).

8.4. Všeobecné podmínky zaizolování v 2.NP

Aplikace v podlaží 2.NP bude probíhat ve dvou výškových úrovních. První bude prováděno 1,2 m od hrubé podlahy ve 2.NP (cca 5,3 m od upraveného terénu) a druhé ve výšce 2,15 m od hrubé podlahy (cca 6,2 m od upraveného terénu). Zafoukávání se bude provádět s přistavěného lešení výšky 4,2 m. Lešení musí vyhovovat všem předpisům BOZP (výška zábradlí 1,1m a okopný plech do výšky 0,15 m od podlahy, stabilní). Z každé stěny se odebere jeden až dva vzorky (místo odběru určí vedoucí čtyři na základě délky stěny) do hustoměrného válce a provede se zkouška. Zkouška nám na základě objemu válce a jeho váhy

určí, jaká je hustota izolantu v obvodové konstrukci. Námi požadovaná hodnota je minimálně 65kg/m^3 . a v době aplikace bude zajištěné, proti posunutí.

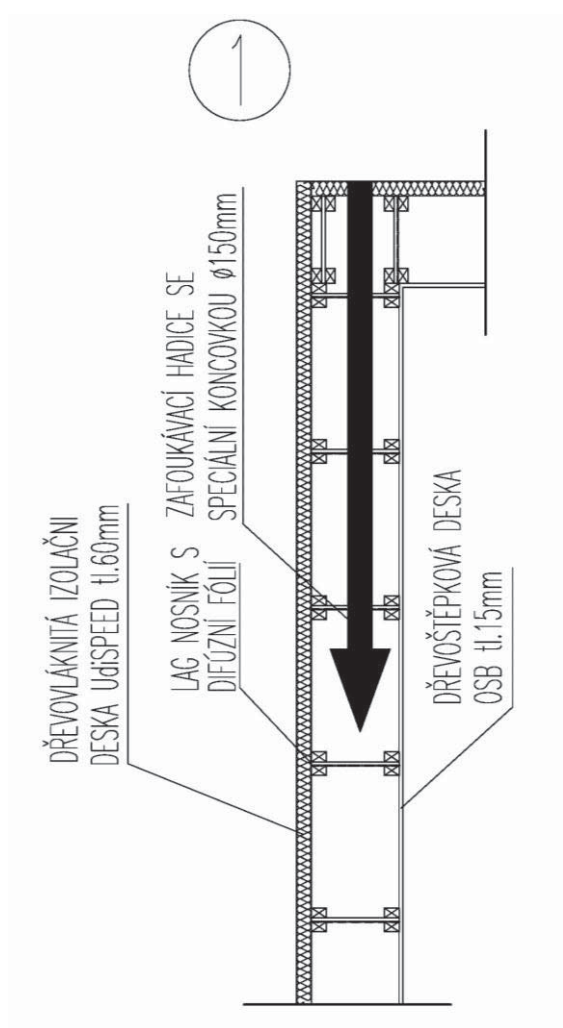


Obr. 18 - Schéma postupu prací obou čt pro 2.NP, Zdroj: vlastní

8.5. Postup prací

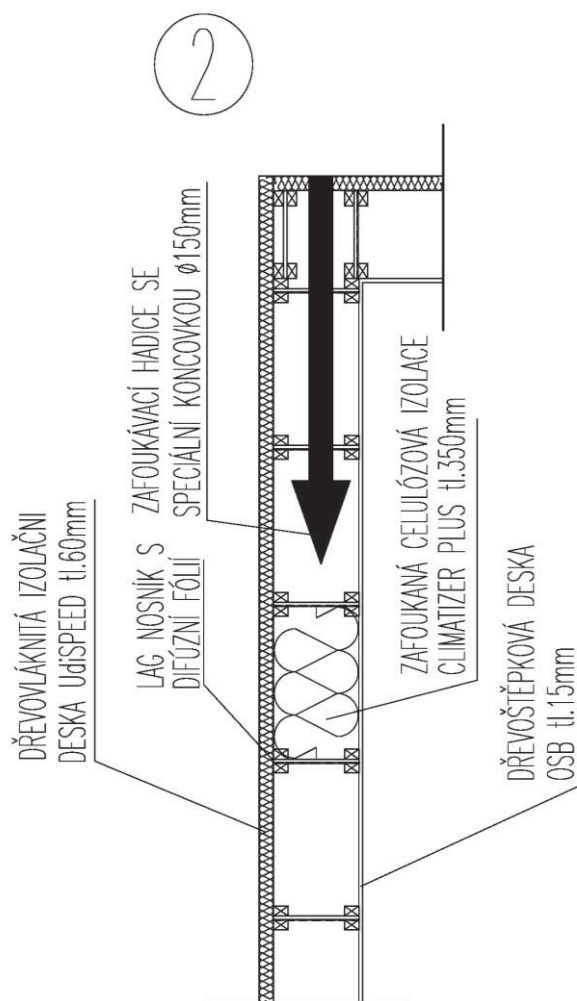
Zafoukávací technik stojící v rohu na lešení, které je umístěné po obvodu objektu, provede do dřevovláknité izolační desky výřez o průměru 100 mm pomocí vrtačky s nástavcem. První výřez bude ve výšce 1,2 m od hrubé podlahy ve 2.NP (cca 5,3 m od upraveného terénu) a po zaizolování druhý ve výšce 2,15 m od hrubé podlahy (cca 6,25 m od upraveného terénu). Posvítí svítilnou, aby se ujistil, že je vnitřní prostor, určený k zaizolování v pořádku. V případě potíží při vizuální kontrole, je možné rozebrat vnitřní, popřípadě vnější opláštění I-nosníku a problém řešit s technikem. Pomocný technik vyznačí barevnou lepicí páskou vzdálenosti po 625 mm, které odpovídají osovým vzdálenost nosníku, popřípadě po 500 mm (záleží na umístění nosníku ve stěně). Je-li prostor v pořádku, zasune

zafoukávací technik společně s pomocným technikem speciální 5 m koncovku hadice do otvoru. Při zasouvání se bude prothávat difúzní fólie, která slouží jako tlaková clona mezi jednotlivými poli. V dodávce je mezitím připraven plnicí technik, který se bude starat o obsluhu stroje. Po úplném zasunutí může začít samotné zafoukávání. To je řízeno pomocí dálkového ovládání, které má plnicí technik na sobě. Během plnění je třeba sledovat rychlost dopravovaného materiálu v hadici. S hadicí se během aplikace musí mírně otáčet, aby se izolant dostal i do těžko dostupných koutů. Podle probublávání a velmi snížené dopravní rychlosti materiálu poznáme, že námi zafoukávané pole je zcela zaizolováno.



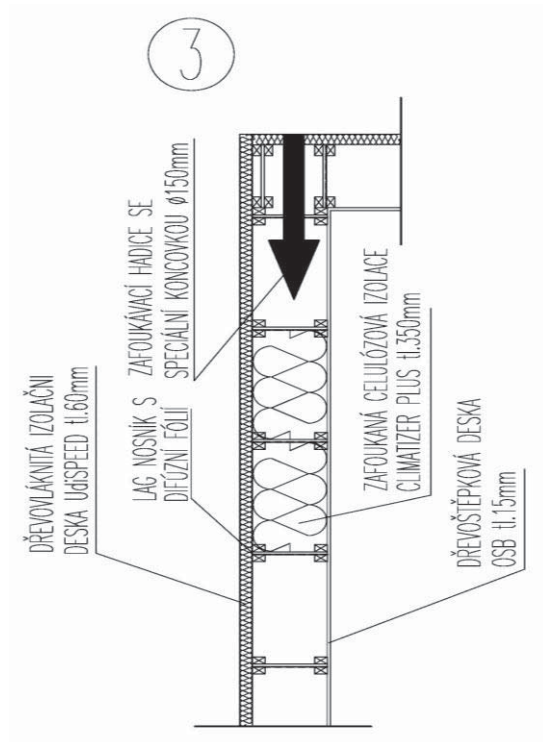
Obr. 19

Obr.19 – 1. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní

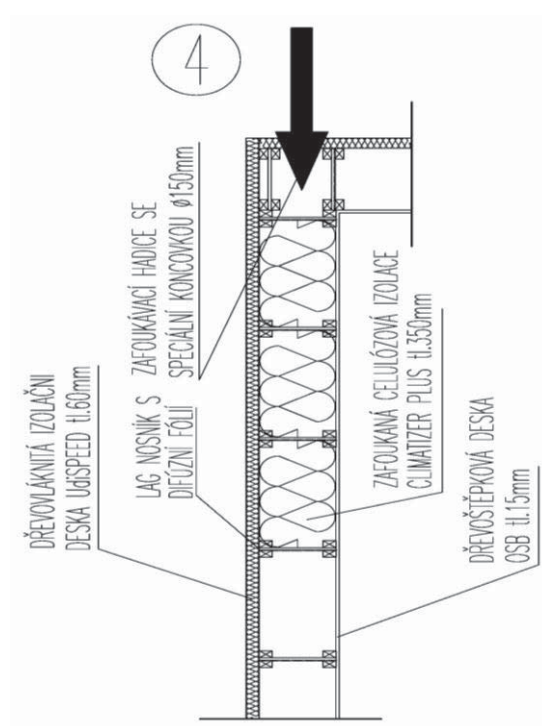


Obr. 20

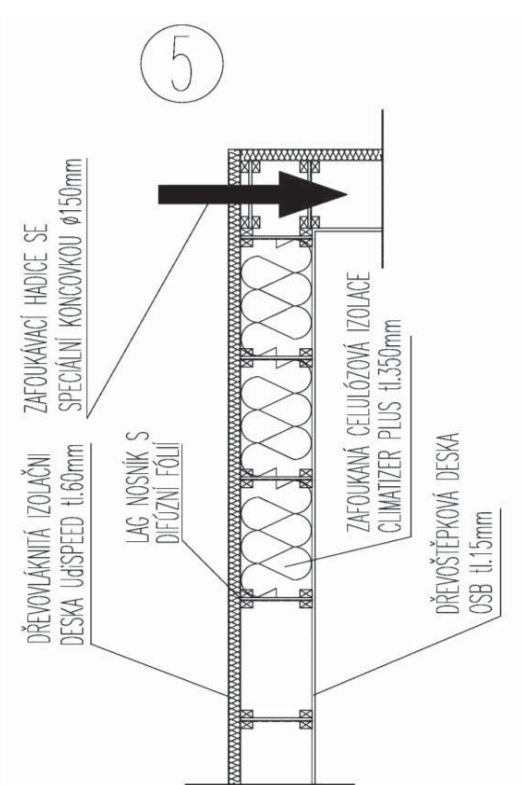
Obr.20 – 2. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní



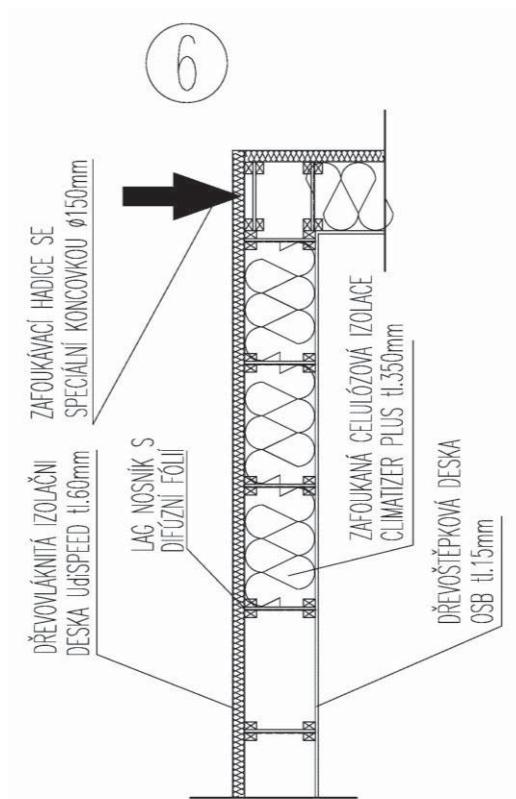
Obr. 21



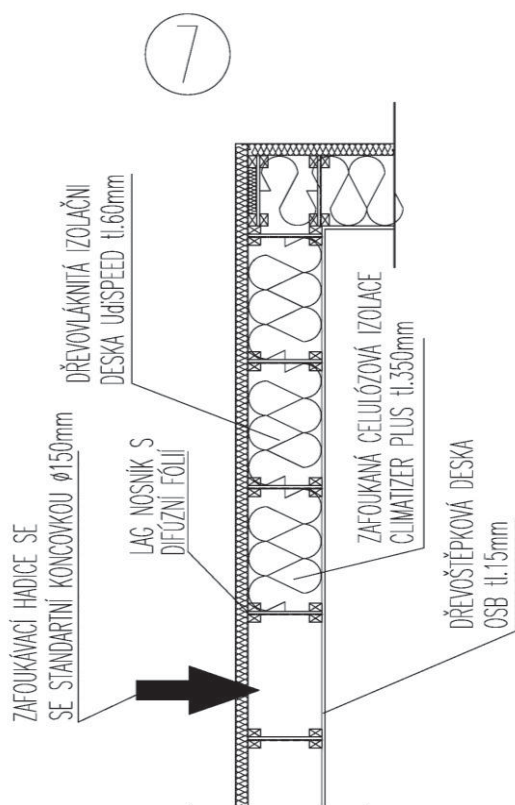
Obr. 22



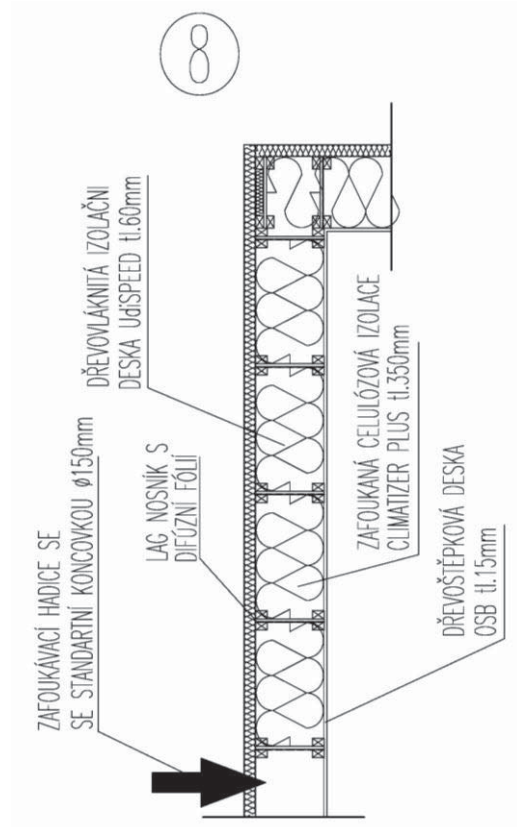
Obr. 23



Obr. 24



Obr. 25



Obr. 26

Obr.21 – 3. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní

Obr.22 – 4. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní

Obr.23 – 5. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní

Obr.24 – 6. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní

Obr.25 – 7. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní

Obr.26 – 8. krok při provádění aplikace varianty A, Zdroj: vlastní

Dalším krokem je hadici vytáhnout o vzdálenost určenou pomocí lepicí barevné pásky a stejným postupem pokračovat v aplikaci celulózové izolace do dalšího pole, dokud se nedostane na konec. Rohový kout se v této fázi ještě zafoukávat nesmí. Hadice se úplně vytáhne a překontroluje, jestli se v ní neusazují větší zbytky izolantu. V případě jiných

osových vzdáleností LAG nosníků se barevné pásky přelepí. Poté se hadice zasune do vyvrtaného otvoru v druhé rohové stěně

V případě řádného zaizolování obou rohů se hadice vysune a v místě jejího průchodu se osadí vyříznutá dřevovláknitá zátka, která se přelepí těsnící páskou Pro Clima. Nyní se vymění 5-ti metrový nástavec za nástavec standartní pro běžné zafoukávání. Odpočítá se počet polí zaizolovaných z boční strany a provede se vývrt otvoru o průměru 100. Pomocný technik nalepí 30 cm od jejího začátku barevnou lepicí pásku a dále pak ve vzdálenosti 1,8 m od konce, aby zafoukávací technik měl přehled o hloubce zasunutí hadice do otvoru. Při aplikaci je třeba hadici otáčet, aby ohnutá část koncovky foukala přímo do rohů mezi sloupky. Jakmile je spodní prostor zaplněn materiálem, zasuneme hadici o cca 30 cm zpět dovnitř a tímto úkonem započne zahuštění materiálu. Pokud se rychlost materiálu v hadici zmenší nebo dokonce zastaví, zafoukávací technik, za asistence pomocného technika pomalu táhneme hadici směrem ven. Při příliš prudkém tažení zanechává hadice jen nedostatečně plněný dutý prostor. Konec hadice by měl být vždy zasunut v materiálu, protože zahuštění se uskuteční pouze v zóně 20 – 30cm. Vlivem vzduchu a spolu dopraveným materiálem je izolace posouvána do strany a směrem k okrajovému prostoru zahuštěna.

9. Jakost a kontrola kvality

Při aplikaci zafoukáváním tepelné izolace mohou nastat případy, při kterých má být hadice povytažena:

- z příčky se ozývá „bublání“,
- hadice začíná vibrovat,
- pohledem skrz průsvitnou hadici můžeme pozorovat zpomalení až zastavení rychlosti pohybu materiálu,
- pokud je hadice povytažena příliš pozdě, vzniká nebezpečí tvoření zátek na konci hadice, což vede k nehomogennímu plnění materiálu, nebo

dochází, především na hadicových spojích k ucpání, která se často velmi pracně odstraňují.

Jakost materiálů může být ovlivněna nesprávným skladováním, proto je třeba dodržovat pečlivě zásady skladování. Za nedodržení zodpovídá stavbyvedoucí.

Kontrola je prováděna u výrobce, a na staveništi zhotovitelem. Funkce a nastavení stroje musí být dle všeobecných pravidel staveništního schválení prokázáno pomocí metody „Lochblechkiste“, nebo-li hustoměrným válcem. Jako doplněk je doporučena výpočetní kalkulace hustoty v prvním aplikovaném poli stavby. Požadavek pro zafoukání řešeného objektu je, aby hustota celulózové izolace byla minimálně 65kg/m^3 .

Po každém bočním zafoukání je třeba otvor, vzniklý pro protažení plnicí koncovky, utěsnit zátkou a zalepit těsnicí páskou.

Po každém přímém zafoukání je třeba otvor vzniklý po foukání utěsnit zátkou a zalepit těsnicí páskou.

Po dokončení prací předá zaizolované svislé konstrukce stavbyvedoucí technickému dozoru investora a zapíše o tom zápis do stavebního deníku, kde se oba zúčastnění podepíší.

10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Každý člen čety musí být prokazatelně seznámen s bezpečnostními předpisy a technologickým postupem, které se týkají jim prováděné činnosti. Před započatím práce je třeba vykonat všechny přípravné práce tak, aby postup provádění izolací svislých nosných konstrukcí byl plynulý a odpovídal zásadám bezpečnosti práce. Je nutné zachovat přesný sled plnicích prací z hlediska plynulosti a bezpečnosti, které byly stanoveny projektem.

Pracovní četa musí být vybavena veškerými pracovními a ochrannými prostředky a pomůckami podle charakteru práce. Pracovníci pracující ve výškách musí být pro tuto práci zdravotně způsobilí a vybaveni podle možnosti některými potřebnými prostředky a pomůckami.

Požární ochrana

Celulózová izolace Climatizer Plus je izolační hmota stavební třídy C1 těžko hořlavá (normálně vznětlivá). Teploty, které v izolaci vznikají, musí být omezeny, tak nepřekračovali 80°C. Stavební prvky vydávající teplotu větší než 105°C, nesmí být bez dalších protipožárních opatření do izolační vrstvy zabudovány. Patříčné pokyny od výrobců stavebních prvků budou zapsány v požární zprávě.

Konstrukce s protipožárními požadavky musí být provedeny tak, aby odpovídaly konstrukčním postupům výrobce, nebo aby splňovaly obecné protipožární předpisy. Všechny svítidla s vysokou teplotou musí být odděleny reflexními kryty s garantovanou povrchovou teplotou pod 100°.

Bezpečnost prací bude s platnými normami a předpisy.

Musí splňovat požadavky:

Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP). Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Podle BOZP by neměl být žádný pracovník vystaven svévolně žádnému nebezpečí a neutrpěl úraz. U každého pracovníka jsou vyžadovány pracovní a ochranné pomůcky k zajištění jeho bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Proškolení pracovníků bude zapsáno ve stavebním deníku.

11. Ekologie

Celulózová izolace díky svým tepelně izolačním vlastnostem spoří tepelnou energii. To snižuje topné náklady a působí tímto vlivem méně výskytu CO₂. Přínos ke zlepšení životního prostředí lze považovat za významný.

Svislá nosná konstrukce je z prvků na bázi, což je obnovitelný zdroj energie a izolace obsahuje recyklovaný novinový papír. Tato surovina má minimálními náklady na energii. Je vyráběna bez odpadu a bez odpadních vod. Vstupní hmota je celulóza, což je ekologická hmota jak z hlediska materiálu, tak i z hlediska přístupu (recyklace). Pro výrobu se používají pouze noviny a ne časopisy, které obsahují těžké kovy z tiskařských barev.

Po dobu výstavby dřevostavby nedojde k významnému zhoršení životního prostředí v blízkosti budoucí stavby. Bude zde pouze zvýšená koncentrace hluku a prašnosti, ale to jen v nezbytné době. Dále bude prováděno čištění vozovky v případě jejího znečištění vozidly, opouštějící staveniště. Bude řádně dodržován noční klid a to v době od 22:00 do 6:00. Odpad se bude třídit a postupně odvážen na skládku. Nevyužitá izolace se vrátí zpět do výrobního procesu.

Produkt je označen jako „ekologický výrobek“.

12. Literatura a předpisy

Seznam použité literatury:

- [1] **LABUDEK, Jiří.** Disertační práce: *Optimalizace obvodového pláště dřevostaveb* v pasivním standardu s výplňovými izolacemi. **1.vyd.** Ostrava, 2012, 176 s. ISBN 978-80-248-2880-0

Internetové zdroje:

- [2] *Ciur a.s., systémy pro úsporu energií* [online]. Změněno 2. 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciur.cz/>>
- [3] *Climatizer Plus - podrobný prospekt - nový* [online]. Změněno 8. 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciur.cz/files/prospekty/CP/climatizer-prospekt-8.2012-web.pdf>>
- [4] *Climatizer Plus: Technický list* [online]. Změněno 17. 8. 2011 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.ciur.cz/files/prospekty/CP/TL_A4_Climatizer_plus.pdf>
- [5] *Technický list- UdiPERL* [online]. Změněno 3. 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/UdiPERL.pdf>>
- [6] *Technický list- UdiGrundspachtel* [online]. Změněno 3. 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/UdiGRUNDSPACHTEL.pdf>>
- [7] *Technický list- UdiSPEED* [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/UdiSPEED.pdf>

- [8] *Technický list- UdiFLEX* [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/UdiFLEX.pdf>
- [9] *Katalog Udi produkty* [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/Katalog_Udi_PRODUKTY.pdf
- [10] *Technický list- WOLF twin* [online]. Změněno 9.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: http://www.ciur.cz/files/prospekty/Wolf/TL_WOLF_TWIN_CZ.pdf
- [11] *E-shop Ciur a.s.- Intello 50m, šíře 1,5 m* [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.ciurshop.cz/MOLL.0021-INTELLO-50-m-sire-1-5-m-Vysoce-vykonna-parobrzdna-folie.html>
- [12] *E-shop Ciur a.s.- Krendl 500 DB - dvouventilátorový* [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.ciurshop.cz/KREN.0188-Krendl-500-DB-dvojventilatorovy.html>
- [13] *E-shop Ciur a.s.- Zafoukávací koncovka X-Jet 75- long* [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.ciurshop.cz/SPON.0208-Zafoukavaci-koncovka-X-JET-75-LONG.html>
- [14] *Technická příručka Steico construction: Nosné stavební prvky- přirozeně ze dřeva* [online]. Změněno 2.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.akastav.cz/UserFiles/File/Technicke%20podklady/Konstrukcni%20sesity/STEICO%20Konstrukcni%20sesit%20CZ.pdf>
- [15] *Technická informace- Sádroláknité desky Fermacell* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.fermacell.cz/cz/content/sadrovlaknité-desky-fermacell.php>
- [16] *Technická informace- Fermacell Vapor* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.fermacell.cz/cz/content/fermacell-vapor.php>
- [17] *Technická informace- Fermacell Vapor* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.fermacell.cz/cz/content/fermacell-vapor.php>
- [18] *Fermacell Firepanel A1: Nová dimenze protipožární ochrany* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.fermacell.cz/cz/docs/fermacell-firepanel-a1-produktove-informace.pdf>
- [19] *Technické informace- Podlahové prvky Fermacell* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.fermacell.cz/cz/content/podlahovove-prvkyfermacell.php>

- [20] *Posi Joist- stropy, stěny, střechy* [online]. Změněno 6.2012 [cit. 2012-10-20].
Dostupné z: <<http://www.mii.com/czechrepublic/>>
- [21] *Technické listy Knauf- 3 W11 Příčky* [online]. Změněno 8.2009 [cit. 2012-10-20].
Dostupné z: <http://www.knauf.cz/wpimages/other/doc4/3_W11_Pricky.pdf>
- [22] *Technický list Isover Aku* [online]. Změněno 4.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z:
<<http://www.isover.cz/data/files/aku-54-cz.pdf>>
- [23] *Technický list Dekglass G200 S40* [online]. Změněno 2.2009 [cit. 2012-10-20].
Dostupné z: <http://dektrade.cz/docs/technicke/tl_dekglass.pdf>
- [24] *Technický list Topdek SBS pás 30* [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20].
Dostupné z: <http://dektrade.cz/docs/technicke/tl_topdek-sbs-pas-30.pdf>
- [25] *Technické informace Lindab Seamline* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20].
Dostupné z:
<http://www.lindab.com/cz/Documents/Stresni%20systemy/Seamline/Seamline_tech_list.pdf>
- [26] *Zemní-vruty.eu* [online]. Změněno 1.2011 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z:
<<http://www.zemni-vruty.eu/zemni-vruty-pouziti/ksf-f/>>
- [27] *Rothofixing- vruty do dřeva* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20].
Dostupné z:
<<http://www.rothofixing.cz/cs/spojovaci-material/skryte-spoje/spojovaci-systemy-s-vruty/vgz-vruty-s-valcovou-hlavou/>>
- [28] *Těsnící pásy illbruck* [online]. Změněno 4.2012 [cit. 2012-10-20].
Dostupné z: <<http://www.tremco-illbruck.cz/aplikace/okna/index.html/>>
- [29] *Styrotrade* [online]. Změněno 10.2011 [cit. 2012-10-20].
Dostupné z: <http://www.styrotrade.cz/?page_id=5&category=85&product_id=188>
- [30] *Zemní-vruty.eu* [online]. Změněno 1.2011 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z:
<<http://www.zemni-vruty.eu/zemni-vruty-pouziti/ksf-f/>>
- [31] *Rothofixing- vruty do dřeva* [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20].
Dostupné z:
<<http://www.rothofixing.cz/cs/spojovaci-material/skryte-spoje/spojovaci-systemy-s-vruty/vgz-vruty-s-valcovou-hlavou/>>
- [32] *Těsnící pásy illbruck* [online]. Změněno 4.2012 [cit. 2012-10-20].
Dostupné z: <<http://www.tremco-illbruck.cz/aplikace/okna/index.html/>>
- [33] *Styrotrade* [online]. Změněno 10.2011 [cit. 2012-10-20].

Dostupné z: <http://www.styrotrade.cz/?page_id=5&category=85&product_id=188>

Software:

- Autodesk, Inc. *AutoCAD Architecture 2009* [počítačový program]. Ver. C.56.0. Praha 2008
- Adobe System Inc. *Adobe Acrobat 9 Pro Extended*. Ver. 9.0.0 USA, 2008
- Microsoft Corporation. *Microsoft Office Professional Plus 2010*. Ver. 14.0.5128.5. USA, 2010

Internetový vyhledavač:

Google [vyhledavač]. Google Inc., 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné na:

<<http://www.google.com>>

13. Rozdělovník

- 1x zástupce investora
- 1x zástupce generálního projektanta
- 1x zástupce zhotovitele

14. Přílohy

- Tabulka č. 1: Spotřeby izolačního materiálu pro jednotlivé podlaží a stěny.
- Tabulka č. 2: Spotřeby izolačního materiálu pro jednotlivé podlaží a stěny.
- Tabulka č. 3: Spotřeby LAG-nosníků materiálu pro jednotlivé podlaží a stěny.

Tabulka č.1: Výpočet tepelného izolantu pro 1.NP

Podlaží 1.NP	Materiál	Prostor pro zafoukání	Stěna 1 [m]			Celkem	Otvor	Stěna 2 [m]			Celkem	Otvor	Stěna 3 [m]			Celkem	Otvor		
			d	š	v	m ³	typ	d	š	v	m ³	typ	d	š	v	m ³	typ		
Climatizer Plus		Stěna bez otvorů	9,85	0,35	3,25	11,204			22,05	0,35	3,25	25,08			13,25	0,35	3,25	15,072	
		Otvory	1,79	0,35	2,4	1,504	dveře	1,69	0,35	1,0	0,59	okno	1,65	0,35	1,00	0,578	okno		
								1,15	0,35	2,4	0,97	dveře	1,65	0,35	1,00	0,578	okno		
									1,29	0,35	1,0	0,45	okno						
		Celkem stěna [m ³]	9,701					23,07					13,917						

Podlaží 1.NP

Podlaží 1.NP		Materiál	Prostor pro zařadění	Stěna 4 [m]			Celkem	Otvor	Stěna 5 [m]			Celkem	Otvor	Stěna 6 [m]			Celkem	Otvor			
				d	š	v	m ³	typ	d	š	v	m ³	typ	d	š	v	m ³	typ			
Climatizer Plus			Stěna bez otvorů	9,05	0,35	3,25	10,294			3,05	0,35	3,25	3,469			13,35	0,35	3,25	15,186		
			Otvory	1,05	0,35	2,4	0,882	okno		1,2	0,35	2,4	1,008	dveře			3,50	0,35	2,4	2,940	okno
				1,05	0,35	2,4	0,882	okno									3,50	0,35	2,4	2,940	okno
				3,50	0,35	2,4	2,940	okno													
			Celkem stěna [m ³]	5,590			2,461			9,306											
			Celkem [m ³]																	64,048	

Tabulka č.2: Výpočet tepelného izolantu pro 2.NP																					
Podlaží 2.NP	Materiál	Prostor pro zafoukání	Stěna 1 [m]			Stěna 2 [m]			Stěna 3 [m]			Celkem			Otvor						
			d	š	v	d	š	v	d	š	v	d	š	v	d	š	v				
			m			m			m			m ³			typ			m ³			
			m			m			m			m ³			m			m ³			
			m			m			m			m ³			m			m ³			
Climatizer Plus		Stěna bez otvorů	9,85	0,35	2,75	22,05	0,35	2,75	13,25	0,35	2,75	21,223			13,25	0,35	2,75	12,75			
			1,10	0,35	2,4	1,10	0,35	1,00	1,65	0,35	1,50	0,385	okno	okno	1,65	0,35	1,50	0,87	okno	okno	
						1,46	0,35	1,50				0,767	okno	okno							
						1,10	0,35	1,00				0,385	okno	okno							
						1,03	0,35	2,40				0,865	okno	okno							
Podlaží 2.NP	Climatizer Plus	Otvory				1,25	0,35	1,00				0,438	okno	okno							
Podlaží 2.NP	Climatizer Plus	Celkem stěna [m ³]																			
Podlaží 2.NP	Climatizer Plus	Prostor pro zafoukání	Stěna 4 [m]			Stěna 5 [m]			Stěna 6 [m]			Celkem			Otvor						
			d	š	v	d	š	v	d	š	v	d	š	v	d	š	v				
			m			m			m			m ³			typ			m ³			
			m			m			m			m ³			m			m ³			
			m			m			m			m ³			m			m ³			
Podlaží 2.NP	Climatizer Plus	Stěna bez otvorů	9,05	0,35	2,75	3,05	0,35	2,75	13,35	0,35	2,75	2,936			13,35	0,35	2,75	12,8494			
			2,88	0,35	2,4				3,50	0,35	2,4				3,50	0,35	2,4	2,940	okno	okno	
			1,64	0,35	1,25				3,50	0,35	2,4				3,50	0,35	2,4	2,940	okno	okno	
Podlaží 2.NP	Climatizer Plus	Otvory																			
Podlaží 2.NP	Climatizer Plus	Celkem stěna [m ³]																			
Podlaží 2.NP	Climatizer Plus	Celkem [m ³]																			
Podlaží 2.NP	Climatizer Plus	Celkem [m ³]																			

Tabulak č.3: Výpočet množství LAG nosníků

Podlaží 1.NP	Materiál	Číslo stěny		Stěna 1		Stěna 2		Stěna 3		Stěna 4		Stěna 5		Stěna 6	
		LAG nosník		I-profil		I-profil		I-profil		I-profil		I-profil		I-profil	
	LAG nosník	Typ nosníku		Celý		Zkrácený		Celý		Zkrácený		Celý		Zkrácený	
		Počet ks		17	3	3	35	6	4	2	19	4	4	12	7
		Délky [m]		3,3	0,51	0,17	3,3	0,51	1,57	0,17	3,3	0,51	1,57	3,3	0,51
		Součet délek [m]		56,1	1,53	0,51	116	3,06	6,28	0,34	62,7	2,04	6,28	39,6	3,57
		Celkem [m]		58,14		125,18		71,02		44,7		17,86		53,00	

Podlaží 2.NP	Materiál	Číslo stěny		Stěna 1		Stěna 2		Stěna 3		Stěna 4		Stěna 5		Stěna 6	
		LAG nosník		I-profil		I-profil		I-profil		I-profil		I-profil		I-profil	
	LAG nosník	Typ nosníku		Celý		Zkrácený		Celý		Zkrácený		Celý		Zkrácený	
		Počet ks		19	1	0	33	8	4	2	21	2	2	11	6
		Délky [m]		2,78	0,21	0	2,78	0,21	1,35	0,85	2,78	0,21	0,85	2,78	0,21
		Součet délek [m]		52,8	0,21	0	91,7	1,68	5,40	1,70	58,4	0,42	1,7	30,6	1,26
		Celkem [m]		53,03		100,52		60,5		34,04		16,68		41,02	



Technologický postup

**Zafoukání celulózové izolace *Climatizer Plus* do
obvodové konstrukce z I-nosníků - *varianta B***

1. Obecné informace

VIZ. Technologický postup *Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.*

1.1. *Stavební parcela:*

VIZ. Technologický postup *Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.*

1.2. *Popis stavby:*

Jedná se o dvou podlažní novostavbu, řešenou jako dřevostavba. Objekt má tvar L, je chráněn pultovou střechou a obsahuje bezbariérový přístup do veřejných firemních prostor. Tato stavba byla vyprojektována dle požadavků investora jako školící a předváděcí centrum v prvním podlaží. V druhém se nachází zasedací místnost a dva byty. Prostory firemní a obytné jsou od sebe odděleny samostatnými vstupy a schodišti, takže nedochází ke křížení provozů.

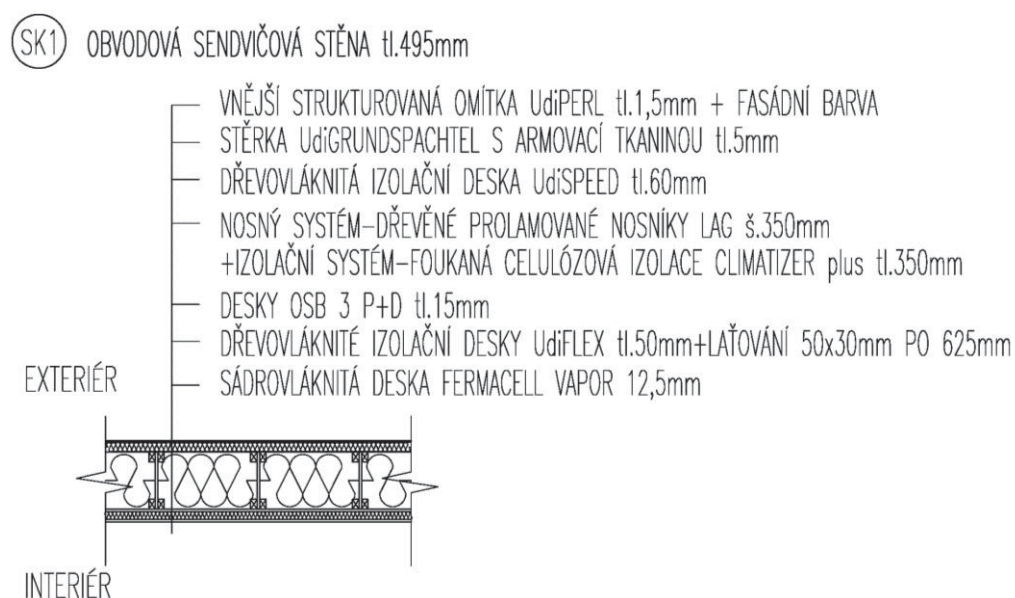
Základy:

VIZ. Technologický postup *Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.*

Svislé nosné konstrukce:

Obvodové stěny (viz. Obr. 1) budou realizované z nosných dřevěných I-nosníků. Tyto profily se skládají ze čtyř latí o rozměrech 40x60 mm (pásnice) a OSB desky tloušťky 15 mm, která slouží jako stojina. Tloušťka nosníku je 350 mm. Z vnější strany směrem k nosné konstrukci se obvodová stěna skládá z vnější omítky UdiPerl v tloušťce 1,5 mm, stěrka UdiGRUNDSPACHTEL s armovací tkaninou tloušťky 5 mm, dřevovláknitá tepelně izolační deska UdiSPEED tloušťky 60mm. Z vnitřní strany směrem k nosné konstrukci je skladba ze sádrovláknitých desek Fermacell Vapor tloušťky 12,5mm, dřevovláknitá izolační deska UdiFLEX tloušťky 50 mm+ laťování 50x30 mm po 650.

Tepelný izolant mezi nosnými prvky v obvodovém plášti je foukaná izolace Climatizer Plus v tloušťce 350 mm a hustotě 65kg/m³. V místě výplň otvorů, kde se počítá s podepřením překladu, jsou umístěny lepené lamely Steico Ultralam R57 tloušťky 57 mm.



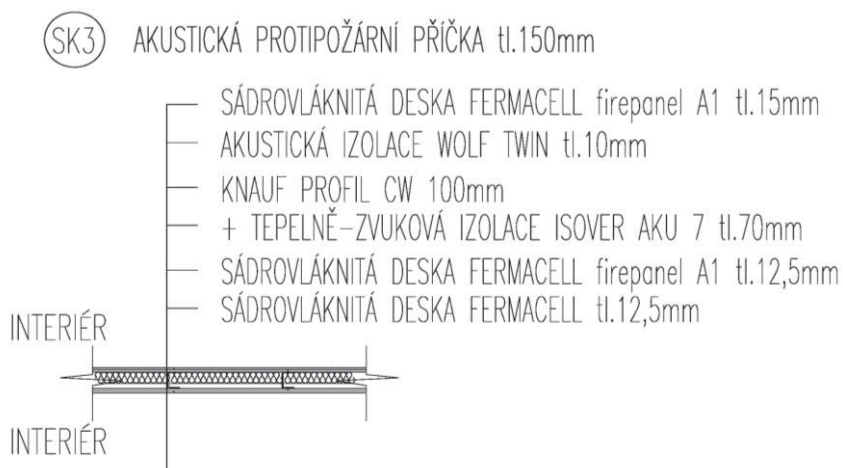
Obr. 1 - Skladba obvodového pláště, Zdroj: vlastní

Vnitřní nosné stěny (viz. Obr. 2) jsou složeny z dřevěných I-nosníků Tyto nosníky jsou složeny ze čtyř latí o rozměrech 40x50 mm (pásnice) a OSB tloušťky 15 mm (stojina). Osová vzdálenosti jsou po 500 mm. Celková tloušťka stěny je 300 mm. Opláštění je ze sádrovláknitých desek Fermacell tloušťky 12,5 mm + Fermacell firepanel A1 12,5 mm. Vnitřní minerální výplň Isover Aku 7 tloušťky 70 mm slouží jako akustická izolace.



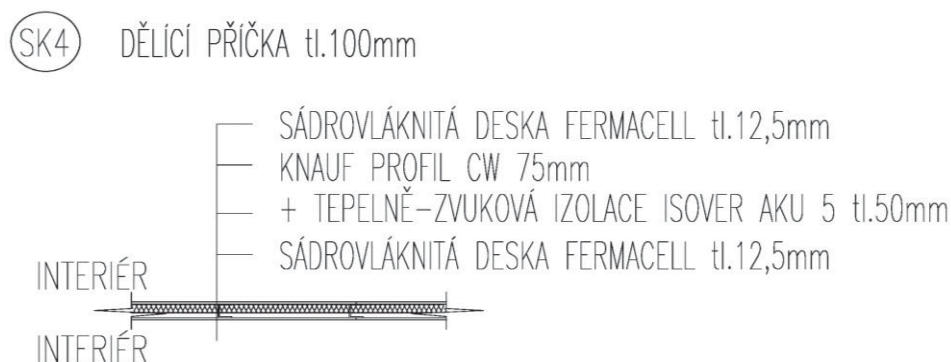
Obr. 2 - Skladba vnitřní nosné stěny, Zdroj: vlastní

Akustické protipožární příčka (viz. Obr. 3) se skládá z Knauf profilů CW v tloušťce 100 mm. Obložení na jedné straně je ze sádrovláknité desky Fermacell firepanel A1 tloušťky 15 mm + akustická izolace WOLF twin v tloušťce 10 mm a ze strany druhé pomocí sádrovláknitých desek Fermacell tloušťky 12,5 mm+ Fermacell firepanel A1 tloušťky 12,5 mm. Celková tloušťka stěny je 150 mm.



Obr. 3 - Skladba akustické protipožární příčky, Zdroj: vlastní

Dělicí příčky (viz. Obr. 4) mají kostru tvořenou z profilů Knauf CW 75 mm. Na jejich opláštění bude použita deska Fermacell tloušťky 12,5 mm. Výplň je minerální izolace Isover Aku 5 tloušťky 50 mm. Celková tloušťka stěny je 100 mm.



Obr. 4 - Skladba dělicí příčky, Zdroj: vlastní

Ve schodišťovém prostoru 1.09, 2.08 (viz. výkres Půdorys 1.NP a Půdorys 2.NP) je vyzděna stěna z bednicích betonových tvarovek BTB o rozměrech 500/300/250 mm d/š/v a zalita betonem C16/20. Tato stěna ztužuje vnitřní prostor a zároveň slouží jako požární ochrana pro schodiště. Celková tloušťka stěny je 300 mm.

Vodorovné konstrukce:

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

Schodiště:

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

Zastřešení:

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

2. Materiály

2.1. *Charakteristika výroby*

Všeobecně:

Obvodová konstrukce dřevostavby bude složena ze systému dřevěných nosníků průřezu písmene I, v kombinaci s foukanou celulózovou izolací Climatizer Plus. Spojením těchto dvou prvků bude probíhat standardní způsob aplikace izolantu, který její výrobce běžně používá. Objem izolace musí být alespoň 65 kg/m^3 , aby byly splněny tepelně technické požadavky obvodové konstrukce.

Dřevěné I- nosníky:

Jsou součástí obvodové konstrukce a tvoří její nosnou složku. Jsou umístěny převážně v osových vzdálenostech po 625 mm z důvodu efektivního opláštění. Jeden nosník se skládá ze čtyř latí ze smrkového dřeva o rozměrech 40x60 mm tvořící pásnici, stojinou z OSB desky tloušťky 15 mm.

Tuhost nosníku je zajištěna vruty do dřeva se zápusťnou hlavou, kterými je nosník spojen dohromady. Materiálem pro vruty je pozinkovaná ocel. V 1.NP je ukotven do základového dřevěného prahu o rozměrech 230x80 mm a ukončen věncovým překladem. Jeho celková délka je 3300 mm. Ve 2.NP je svislý prvek kotven do základací latě 230x60 mm, která je přivrutovaná k ztužujícímu věnci. Zakončen je ztužujícím věncem pro druhé podlaží a jeho celková délka je 2715 mm.

Climatizer Plus:

Mezi svislé I-profily se aplikuje tepelná izolace s akustickými vlastnostmi, která je vyrobena na bázi přírodního celulózového vlákna. Základní surovinou pro výrobu tohoto materiálu je výběrový recyklovaný novinový papír. Technologie je založena na suchém rozvláknění a současné impregnaci vláken dalšími přísadami. Ty zlepšují odolnost proti ohni, plísni i drobným hlodavcům. Použitím tohoto materiálu je schopnost vyrovnávat vlhkost a akumulovat teplo ve větší míře. Aplikace Climatizeru Plus se provádí s pomocí

strojního zařízení za sucha. Izolant se zafoukává z čelní strany do předvrtaných otvorů mezi dvěma I-nosníky. Tento systém umožňuje izolovat beze spár i u komplikovaných a těžko dostupných míst. Během aplikace nevznikají odřezky a jiný odpad. Technologie foukání zajišťuje rychlou práci a snadný přesun hmot pomocí plnicího stroje a zafoukávací hadic se speciální koncovkou. Bude-li dodržena objemová hmotnost izolantu 65 kg/m³, která se ověří podle zkoušky pomocí hustoměrného válce, máme od výrobce záruku, že nebude docházet k sedání izolace.

Technické parametry izolace Climatizer Plus (viz. tabulka 1)

Parametr	Hodnota	Jednotka	Norma
TEPELNÉ VLASTNOSTI			
Součinitel tepelné vodivosti $\lambda_{D(23/50)}$ - suchý materiál	0,037 ⁱ	W·m ⁻¹ ·K ⁻¹	ČSN EN 12667, ČSN EN ISO 10456
Součinitel tepelné vodivosti λ - nastříkaný s vodou (pojivem)	0,039 (0,042)	W·m ⁻¹ ·K ⁻¹	
Měrná tepelná kapacita c_d	1907	J·kg ⁻¹ ·K ⁻¹	ČSN EN ISO 8990, ČSN EN 675
FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI			
Objemová hmotnost	30-90 ⁱⁱ	kg·m ⁻³	ČSN EN 1602
Slehnutí materiálu (objemové plnění - střechy, stropy, příčky)	neměřitelné (≤1%)	%	-
PROTIPOŽÁRNÍ VLASTNOSTI			
Reakce na oheň – suchý materiál	C-s1, d0	-	ČSN EN 13501-1
Reakce na oheň – suchý materiál v dutíně za stanovených podmínek	B-s1, d0	-	ČSN EN 13501-1 ČSN 73 0863
Reakce na oheň – nastříkaný s pojivem Karsil E01	B-s1, d0	-	
Reakce na oheň – nastříkaný s pojivem Sokrat 2802A	D-s2, d0	-	
Index šíření plamene i_s	0,00	mm·min ⁻¹	
Maximální teplota použití	80 (105 krátkodobě)	°C	-
OSTATNÍ VLASTNOSTI			
Faktor difuzního odporu μ	1,1-3 ⁱⁱ	-	ČSN EN 12086

Tab. 1 – Technické parametry izolace Climatizer Plus,

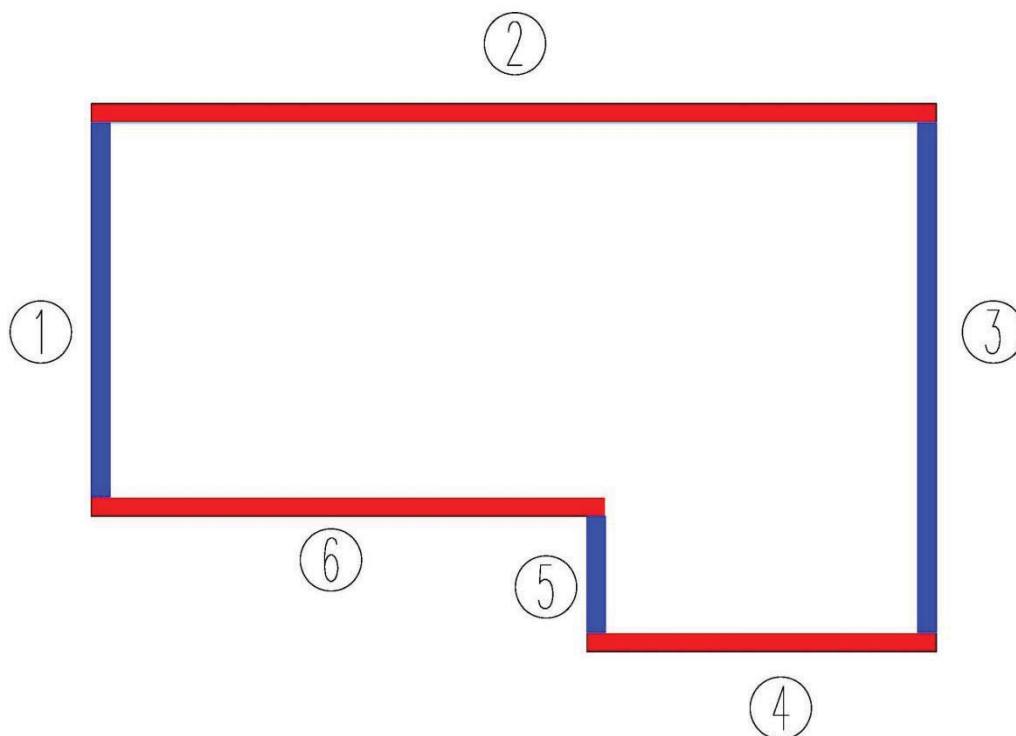
Zdroj:

Climatizer Plus: Technický list [online]. Změněno 17. 8. 2011[cit. 2012-10-20].

Dostupné z: <http://www.ciur.cz/files/prospekty/CP/TL_A4_Climatizer_plus.pdf>

2.2. Množství materiálu pro obvodové zdivo:

Schéma očíslování stěn je znázorněno viz. Obr. 5.



Obr. 5 – Schéma očíslování stěn pro technologické postupy, Zdroj: vlastní

Celkové množství izolantu Climatizer Plus pro zateplení obvodové stěny:

Typ výrobku	Izolace	Množství
Celulózová izolace Climatizer Plus pro zateplení objektu CIUR Akademie	v 1.NP	64,05 m ³
	ve 2.NP	54,31 m ³
	celkem	118,36 m ³
	obj. hmotnost	65 kg/m ³
	celková hm.	769,5 kg
	1 balení	13,6 kg
	balíků celkem	57 ks



Tab.2

Obr. 7

Tab. 2 – Celkové množství izolantu pro zateplení obvodové stěny, Zdroj: vlastní

Obr. 7 – Balení celulózové izolace Climatizer plus,

Zdroj:

Climatizer Plus: Technický list [online]. Změněno 17. 8. 2011[cit. 2012-10-20].

Dostupné z: <http://www.ciur.cz/files/prospekty/CP/TL_A4_Climatizer_plus.pdf>

Celkové množství LAG nosníků pro realizaci obvodové stěny:

Typ výrobku:	Materiál	Podlaží	Celý		Zkrácený	
I-nosník pro realizaci CIUR Akademie	I-nosník	Půdorys 1.NP	102	ks	66	ks
	I-nosník	Půdorys 2.NP	104	ks	103	ks
	I-nosník	Celkem	206	ks	169	ks

Tab. 3 – Celkové množství LAG nosníků pro realizaci obvodové stěny, Zdroj: vlastní

2.3. Doprava a skladování materiálu:

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

2.4. Převzetí materiálu:

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

3. Pracovní podmínky

3.1. Přípravenost staveniště:

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

4. Převzetí pracoviště:

Pracoviště pro provádění zafoukávání celulózové izolace do svislých konstrukcí dřevostavby přejímá stavbyvedoucí, popř. mistr.

Podepsání protokolu a zápisem do stavebního deníku dodavatel prohlašuje, že předchozí práce jsou provedeny správně a zavazuje se provést práce následující v odpovídající kvalitě a rozsahu dle projektové dokumentace a technologického postupu.

Musí být dokončeny tyto práce:

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

Kontroluje se:

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

5. Obecné pracovní podmínky:

Do svislé nosné konstrukce obvodové stěny mohou být použity pouze ty I-nosníky, které byly převzaty, řádně uskladněny a neporušeny vlivem manipulace, dopravou nebo povětrnostními vlivy.

Mezi I-nosníky se může dopravit pouze ten izolační materiál, který byl řádně uskladněn v suchém skladu na paletách a z toho důvodu, aby nepřijímal vlhkost, přes

vodopropustný obal. Celulózovou izolaci budou aplikovat zaměstnanci firmy CIUR a.s., kteří jsou vyškolenými odborníky s osvědčením.

Zafoukávání suchou metodou se provádí přetlakovým pneumatickým plněním do uzavřených prostor.

Během aplikace celulózové izolace musí mít na sobě prováděcí pracovní osobní ochranné pomůcky.

Plnicí technik: (osoba, která obsluhuje a plní hnací stroj izolačním materiálem) musí mít: ochranný plášť, bezpečnostní brýle, rukavice, pokrývku hlavy, respirátor.

Zafoukávací technik: (osoba, která provádí zafoukávání pomocí hadice do předvrtaného otvoru) musí mít: pracovní oděv, rukavice.

Všechny obvodové materiály (nosníky + opláštění) jsou uzpůsobeny a upevněny tak, aby vydržely usazovací tlak, který bude vznikat při zafoukávání. Plnění svislých dutých prostor bude probíhat v 1.NP ve dvou fázích a to ze dvou výškových úrovní. První výšková úroveň je 1,4 m od úrovně hrubé podlahy. Druhá výšková úroveň je 2,3 m od úrovně hrubé podlahy. Nosníky ve 2.NP budou zafoukány z výšky 1,2 m od hrubé podlahy a 2,15 m.

Práce se budou vykonávat pouze za příznivých podmínek, nebudou se vykonávat v případě vydatných dešťů, sněžení a velní silného větru. Celá konstrukce hrubé stavby musí odpovídat projektové dokumentaci a to včetně zatížení, které bylo určeno. Musí být zabráněno nadměrné deformaci. Nedodržení projektové dokumentace by mohlo vážně ovlivnit celou výslednou činnost.

6. Personální obsazení:

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

7. Stroje a přístroje, pracovní pomůcky:

Foukací stroj:

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

Foukací hadice:

Délka hadice, zvrásnění vnitřní stěny hadice přinášejí ztráty vzduchového výkonu, které mají vliv na průběh foukání. Proto by měly být hadice vedeny vždy pokud možno přímo, rovně a co nejkratší dráhou. Její průměr je 100 mm, průměr koncovky X-Jet red je 65 mm a průměr vrtu 100 mm. Hadice by neměla vykazovat zlomy a smyčky, protože je tím omezen tok materiálu. Výjimkou bude foukání velkých výšek, kdy se smyčky z důvodu možného ucpání hadic doporučují. Zafoukávací technik by měl zkontrolovat, aby hadice byla především ve všech spojích těsná, a aby se omezily vzduchové ztráty. Tento stav bude možné překontrolovat vzduchovým manometrem. (Tlaková difference měřena na stroji a na konci hadice). Pro dopravu zafoukávaného materiálu na větší vzdálenost bude použita hadice s hladkou vnitřní stěnou (PU). U delších cest je pro zmenšení odporu smysluplné, použít pro dopravu materiálu (PU) hadice. Pro krátké vzdálenosti postačí silně vroubkovaná (PE). Pro kontrolu toku materiálu se bude používat průsvitná koncová hadice. Hadice bude pokud možno vyfoukána, aby se materiál neusazoval.

Zafoukávací koncovka:

X-Jet red o průměru 65 mm s redukcí pro nasazení hadice o průměru 100 mm.

Vrtačka s nástavcem:

Nástavec s diamantovou vrtací korunkou o průměru 100 mm pro výřez otvoru.

Lepidlo:

Pro upevnění a utěsnění zátky, která vznikla, při vrtání otvoru se použije speciální lepidlo UdiSpezialkleber.

Svítilna:

Pro případnou kontrolu otvoru při potížích se zafoukáváním.

Mobilní sklapovací lešení:

Pro nastavení požadované plnicí výšky. Bude sloužit pro zafoukávání druhé obou výškových úrovní I- nosíku v 1.NP

Barevná lepicí páska:

Značení délkových úseků na hadici.

8. Pracovní postup

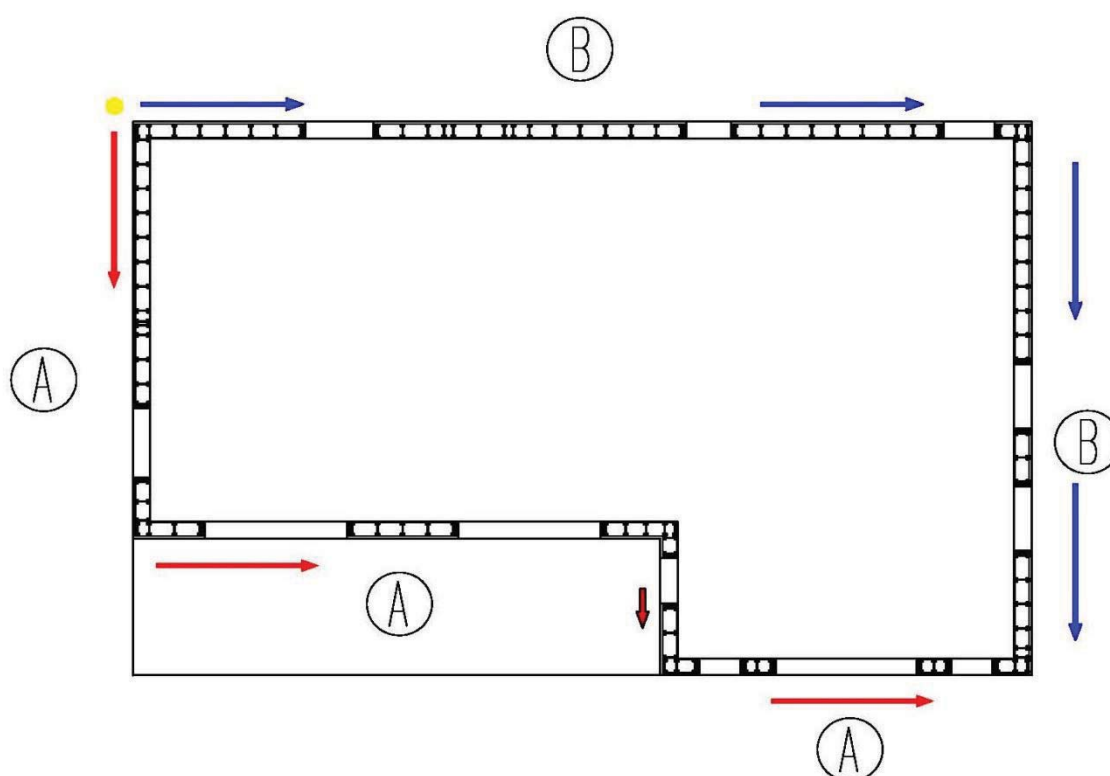
8.1. *Všeobecné pracovní podmínky*

Zaizolování objektu budou provádět dvě čety (četa A a četa B) současně. Každá bude mít k dispozici dodávku s foukacím strojem, hadici o délce 30 m a běžné koncovky X-Jet red, kterou obsluhují vždy dva pracovníci.

8.2. *Všeobecné podmínky zaizolování v 1.NP*

Aplikace v podlaží 1.NP bude probíhat ve dvou výškových úrovních. První výšková úroveň bude cca 2,0 m od upraveného terénu (1,4 m od hrubé podlahy) a zafoukávání se bude provádět s mobilního sklapovacího lešení výšky 1,2m. Lešení bude vyhovovat všem předpisům BOZP (výška zábradlí 1,1m a okopný plech do výšky 0,15 m od

podlahy, stabilní). Druhá aplikace bude probíhat ve výšce cca 2,9 m od upraveného terénu (2,3 m od hrubé podlahy) Z každé stěny se odebere jeden až dva vzorky (místo odběru určí vedoucí čety na základě délky stěny) do hustoměrného válce a provede se zkouška. Zkouška nám na základě objemu válce a jeho váhy určí, jaká je hustota izolantu v obvodové konstrukci. Námi požadovaná hodnota je minimálně 65kg/m^3 . a v době aplikace bude zajištěné, proti posunutí.



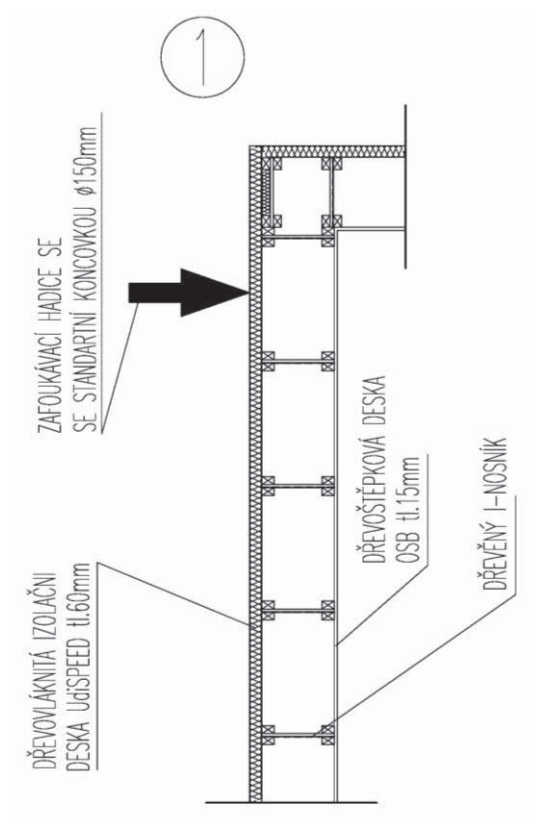
Obr. 8 - Schéma postupu prací obou čet pro 1.NP, Zdroj: vlastní

8.3. Postup prací

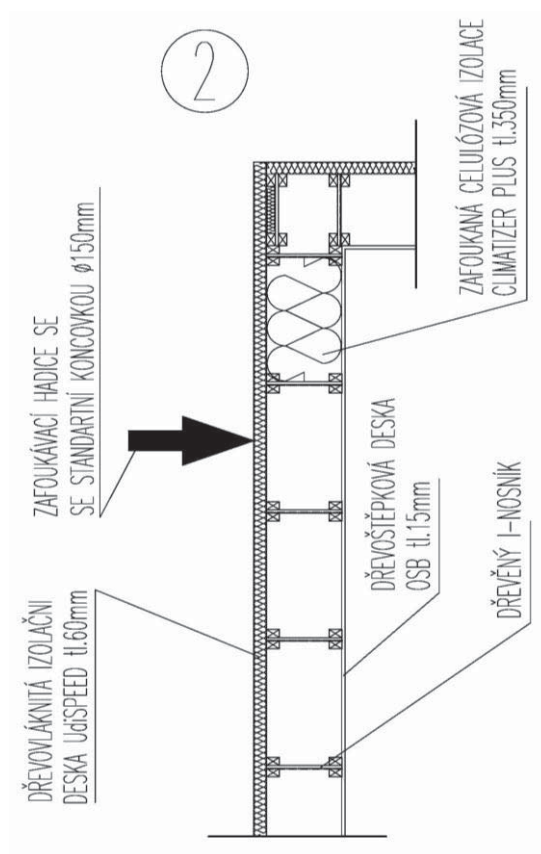
Zafoukávací technik stojící na skládacím mobilním lešení, které je umístěné v rohu objektu, provede do dřevovláknité izolační desky výřez o průměru 100 mm pomocí vrtačky s nástavcem. Výřez bude 2,0 m od upraveného terénu. Provede se vývrt otvoru o průměru 100. Pomocný technik nalepí 30 cm od jejího začátku barevnou lepicí pásku a dále pak ve vzdálenosti 1,2 m od konce, aby zafoukávací technik měl přehled o hloubce zasunutí

hadice do otvoru. Při aplikaci je třeba hadici otáčet, aby ohnutá část koncovky foukala přímo do rohů mezi sloupky. Jakmile je spodní prostor zaplněn materiálem, zasuneme hadici o cca 30 cm zpět dovnitř a tímto úkonem započne zahuštění materiálu. Pokud se rychlost materiálu v hadici zmenší nebo dokonce zastaví, zafoukávací technik, za asistence pomocného technika pomalu táhneme hadici směrem ven. Při příliš prudkém tažení zanechává hadice jen nedostatečně plněný dutý prostor. Konec hadice by měl být vždy zasunut v materiálu, protože zahuštění se uskuteční pouze v zóně 20 – 30cm. Vlivem vzduchu a spolu dopraveným materiálem je izolace posouvána do strany a směrem k okrajovému prostoru zahuštěna.

Schéma aplikace z čelní strany:



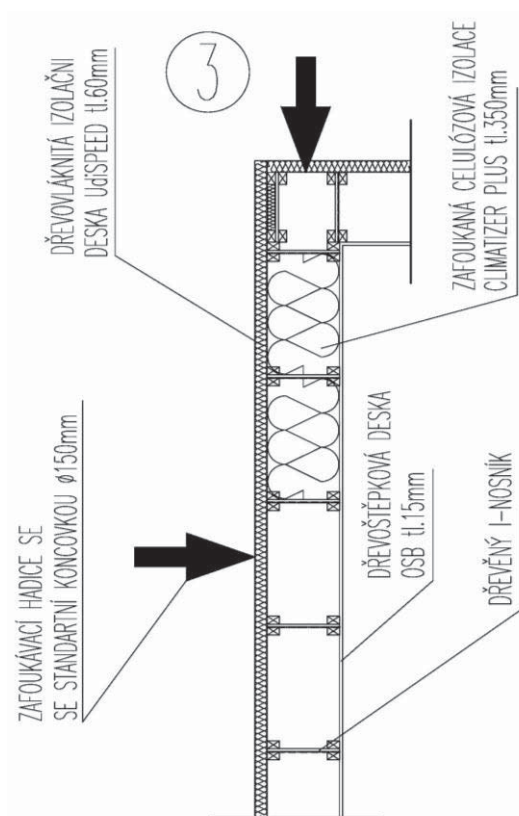
Obr. 9



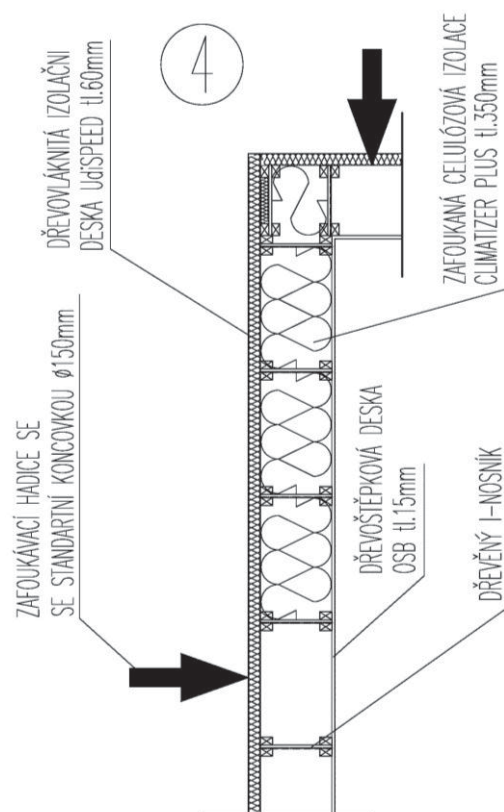
Obr. 10

Obr.9 – 1. krok při provádění aplikace varianty B, Zdroj: vlastní

Obr.10 – 2. krok při provádění aplikace varianty B, Zdroj: vlastní



Obr. 11



Obr. 12

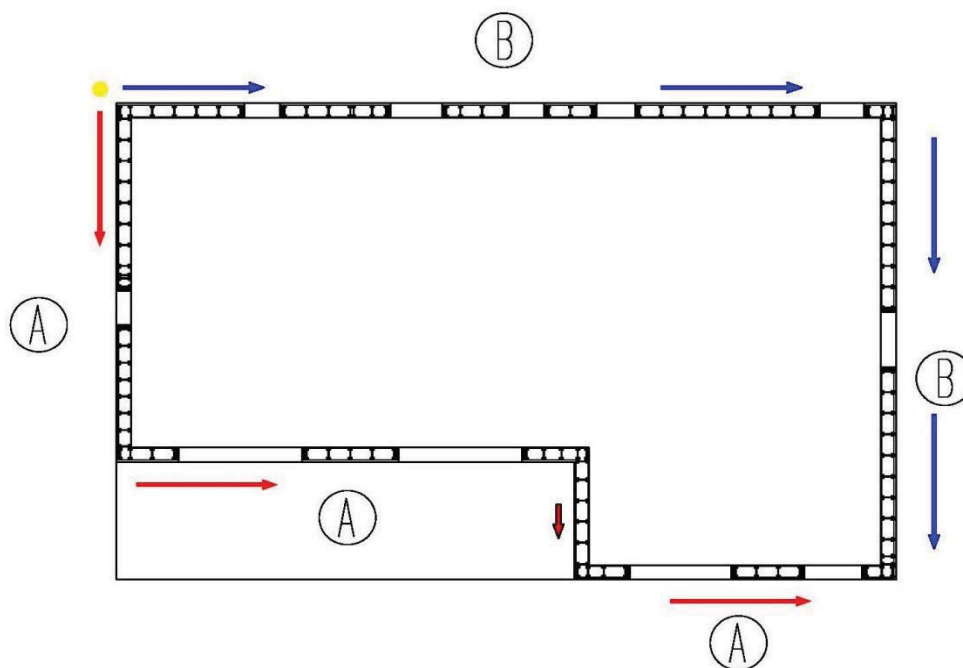
Obr.11 – 3. krok při provádění aplikace varianty B, Zdroj: vlastní

Obr.12 – 4. krok při provádění aplikace varianty B, Zdroj: vlastní

Tento postup se celý kompletně opakuje při druhé fázi zafoukání I-nosníku z čelní strany v 1. nadzemním podlaží. Je to z toho důvodu, že I-nosník je ve výšce 1,9 m od hrany hrubé polahy rozdělen pomocí difúzní fólie na dva výškové segmenty, pro lepší dosažení požadované objemové hmotnosti materiálu 65kg/m³. Otvory pro zafoukávání se tentokrát budou provádět ve výšce 2,9 m od upraveného terénu (2,3 m od hrubé podlahy). Zaizolování se bude provádět z mobilního skládacího lešení ve výšce 2,3 m (podlaha lešení k terénu).

8.4. Všeobecné podmínky zaizolování v 2.NP

Aplikace v podlaží 2.NP bude probíhat ve dvou výškových úrovních. První bude prováděno 1,2 m od hrubé podlahy ve 2.NP (cca 5,3 m od upraveného terénu) a druhé ve výšce 2,15 m od hrubé podlahy (cca 6,2 m od upraveného terénu). Zafoukávání se bude provádět s přistavěného lešení výšky 4,2 m. Lešení musí vyhovovat všem předpisům BOZP (výška zábradlí 1,1m a okopný plech do výšky 0,15 m od podlahy, stabilní). Z každé stěny se odebere jeden až dva vzorky (místo odběru určí vedoucí čety na základě délky stěny) do hustoměrného válce a provede se zkouška. Zkouška nám na základě objemu válce a jeho váhy určí, jaká je hustota izolantu v obvodové konstrukci. Námi požadovaná hodnota je minimálně 65kg/m^3 . a v době aplikace bude zajištěné, proti posunutí.



Obr. 13 - Schéma postupu prací obou čet pro 2.NP, Zdroj: vlastní

8.5. Postup prací

Zafoukávací technik stojící v rohu na lešení, které je umístěné po obvodu objektu, provede do dřevovláknité izolační desky výřez o průměru 100 mm pomocí vrtačky

s nástavcem. První výřez bude 5,3 m a druhý 6,3 m od upraveného terénu. Proveďte se vývrt otvoru o průměru 100. Pomocný technik nalepí 30 cm od jejího začátku barevnou lepicí pásku a dále pak ve vzdálenosti 1,8 m od konce, aby zafoukávací technik měl přehled o hloubce zasunutí hadice do otvoru. Při aplikaci je třeba hadici otáčet, aby ohnutá část koncovky foukala přímo do rohů mezi sloupky. Jakmile je spodní prostor zaplněn materiálem, zasuneme hadici o cca 30 cm zpět dovnitř a tímto úkonem započneme zahuštění materiálu. Pokud se rychlost materiálu v hadici zmenší nebo dokonce zastaví, zafoukávací technik, za asistence pomocného technika pomalu táhneme hadici směrem ven. Při příliš prudkém tažení zanechává hadice jen nedostatečně plněný dutý prostor. Konec hadice by měl být vždy zasunut v materiálu, protože zahuštění se uskuteční pouze v zóně 20 – 30 cm. Vlivem vzduchu a spolu dopraveným materiálem je izolace posouvána do strany a směrem k okrajovému prostoru zahuštěna.

9. Jakost a kontrola kvality

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

Požární ochrana

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

Bezpečnost prací bude s platnými normami a předpisy.

Musí splňovat požadavky:

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

11. Ekologie

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

12. Literatura a předpisy

VIZ. Technologický postup Zafoukávání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků varianta A.

13. Rozdělovník

- 1x zástupce investora
- 1x zástupce generálního projektanta
- 1x zástupce zhotovitele

14. Přílohy

- Tabulka spotřeby izolačního materiálu pro jednotlivé podlaží a stěny.
- Tabulka spotřeby I-nosníků materiálu pro jednotlivé podlaží a stěny.

Tabulka č.1: Výpočet tepelného izolantu pro 1.NP																											
Podlaží 1.NP		Materiál	Prostor pro zafoukání		Stěna 1 [m]			Stěna 2 [m]			Stěna 3 [m]			Celkem			Otvor										
		Climatizer Plus	Stěna bez otvorů		d	š	v	m ³	Celkem	Otvor	typ	d	š	v	m ³	Celkem	Otvor	typ	d	š	v	m ³	Celkem	Otvor	typ		
					9,85	0,35	3,25	11,204				22,05	0,35	3,25	25,08				13,25	0,35	3,25	15,072					
			Otvory		1,79	0,35	2,4	1,504	dveře			1,69	0,35	1,0	0,59	okno			1,65	0,35	1,00	0,578	okno				
												1,15	0,35	2,4	0,97	dveře			1,65	0,35	1,00	0,578	okno				
		Celkem stěna [m ³]		9,701										23,07										13,917			

Tabulka č.3: Výpočet množství I-nosníků

Podlaží 1.NP	Materiál	Číslo stěny		Stěna 1		Stěna 2		Stěna 3		Stěna 4		Stěna 5		Stěna 6	
		LAG nosník		I-profil		I-profil		I-profil		I-profil		I-profil		I-profil	
	I-nosník	Typ nosníku		Celý		Zkrácený		Celý		Zkrácený		Celý		Zkrácený	
		Počet ks		17	3	3	35	6	4	2	19	4	4	5	10
		Délky [m]		3,3	0,51	0,17	3,3	0,51	1,57	0,17	3,3	0,51	1,57	0,17	0,17
		Součet délek [m]		56,1	1,53	0,51	116	3,06	6,28	0,34	62,7	2,04	6,28	0,85	1,70
	Celkem [m]			58,14		125,18		71,02		44,7		17,86		53,00	

Podlaží 2.NP	Materiál	Číslo stěny		Stěna 1		Stěna 2		Stěna 3		Stěna 4		Stěna 5		Stěna 6	
		LAG nosník		I-profil		I-profil		I-profil		I-profil		I-profil		I-profil	
	I-nosník	Typ nosníku		Celý		Zkrácený		Celý		Zkrácený		Celý		Zkrácený	
		Počet ks		19	1	0	33	8	4	2	21	2	2	6	5
		Délky [m]		2,78	0,21	0	2,78	0,21	1,35	0,85	2,78	0,21	0,85	1,10	0,21
		Součet délek [m]		52,8	0,21	0	91,7	1,68	5,40	1,70	58,4	0,42	1,7	2,2	1,05
	Celkem [m]			53,03		100,52		60,5		34,04		16,68		41,02	



Technologie variantního provedení obvodového pláště zadané dřevostavby

Řešení a porovnání variant

1. Úvod

Pro vyhodnocení této diplomové práce slouží porovnání dvou metod aplikace celulózové izolace za použití dvou odlišných nosných prvků v obvodové konstrukci. Pro jejich porovnání byly vybrány následující kritéria: časová a finanční náročnost obou metod. První metoda (varianta A) řeší aplikaci vždy od boční strany obvodové konstrukce v rozích, až do vzdálenosti 5 m, kde součástí nosné konstrukce je speciálně vyvinutý LAG nosník s přerušovanou stojinou a druhá metoda (varianta B) řeší aplikaci běžným prováděním z čela mezi klasické dřevěné I- nosníky. Z obou způsobů si investor na závěr vybere jeden, který použije při výstavbě školícího centra.

K porovnání těchto údajů byl vypracován harmonogram postupu prací a rozpočet zvlášť pro variantu A a pro variantu B. Na základě zjištěných hodnot může dojít k jejich vzájemnému porovnání.

2. konstrukční řešení

2.1. *Varianta A*

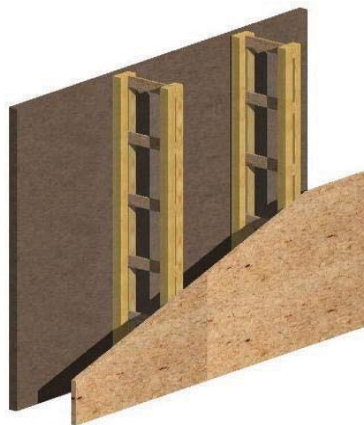
První variantu tvoří konstrukční nosný systém dřevostavby pro obvodové konstrukce ze speciálně vyvinutých dřevěných I-nosníků. Tyto nosníky byly vyvinuty inženýry Petrem Agelem a Jiřím Labudkem. Tento konstrukční prvek byl pojmenován jako tzv. LAG nosníky (užitný vzor č. d. 22209 - Víceúčelový dřevěný nosný prvek pro stavby zateplené foukanou izolací.). Dřevěný I-nosník tvoří latě o rozměrech 40x60 mm, které slouží jako pásnice. Stojina v tomto případě je prolamovaná. Vyhотовena je ze dřevoštěpkových desek OSB tloušťky 15 mm. Výška desek tvořící stojinu je 150 mm a jsou umístěny ve vzdálenosti po 350 mm. Latě jsou v místě styku s OSB deskou uchyceny pomocí sponek do dřeva. Po celé výšce nosníku bude na jedné straně připevněna difúzní fólie, která bude vytvářet bariéru mezi jednotlivými poli pro dosažení požadované hustoty materiálu (60-70kg/m³).

Od interiéru skladba začíná sádrovláknitými deskami Fermacell Vapor tloušťky 12,5 mm. Další vrstva je tvořena dřevoláknitými izolačními deskami UdiFLEX tloušťky 50 mm a vodorovným laťováním 50x30 mm po 650 mm. Záklop I-nosníku ze strany interiéru je tvořen dřevoštěpkovou deskou OSB tloušťky 15 mm.

Od exteriéru je skladba obvodového pláště tvořena omítkovým systémem, složeným z vnější omítky UdiPERL tloušťky 1,5 mm a stěrky UdiGRUNDSPACHTEL s armovací tkaninou tloušťky 5 mm. Dále pak dřevovláknitá izolační deska UdiSPEED tloušťky 60 mm mm.



Obr.1



Obr.2



Obr.3

Obr. 1- LAG nosník bez difúzní fólie

Zdroj:

LABUDEK, Jiří. Disertační práce: *Optimalizace obvodového pláště dřevostaveb* v pasivním standardu s výplňovými izolacemi. **1.vyd.** Ostrava, 2012, 176 s. ISBN 978-80-248-2880-0

Obr. 2- LAG nosníky v sendvičové konstrukci

Zdroj:

LABUDEK, Jiří. Disertační práce: *Optimalizace obvodového pláště dřevostaveb* v pasivním standardu s výplňovými izolacemi. **1.vyd.** Ostrava, 2012, 176 s. ISBN 978-80-248-2880-0

Obr. 3- LAG nosník s difúzní fólií

Zdroj:

LABUDEK, Jiří. Disertační práce: *Optimalizace obvodového pláště dřevostaveb* v pasivním standardu s výplňovými izolacemi. **1.vyd.** Ostrava, 2012, 176 s. ISBN 978-80-248-2880-0

2.2. Varianta B

Druhou variantu tvoří konstrukční nosný systém dřevostavby pro obvodové konstrukce z klasických I-nosníků. Dřevěný I-nosník tvoří latě o rozměrech 40x60 mm, které slouží jako pásnice a stojina je vyhotovena z dřevoštěpkových OSB desek tloušťky 15 mm. Šířka dřevoštěpkových desek je 350 mm. Latě jsou do ní uchyceny pomocí sponek do dřeva.

Co se jinak týče skladeb interiéru a exteriéru, tak jsou totožné. Varianty se tedy liší pouze v nosném konstrukčním systému a způsobu zafoukávání izolace, který se bude lišit počtem aplikačních fází.

Prostor mezi I-nosníky bude vyplněn celulózou izolací Climatizer Plus v tloušťce 350 mm. Každá tato mezera bude plněna zvlášť po svislé vzdálenosti 625mm popřípadě jiné dle projektu Půdorys 1.NP a Půdorys 2.NP, ve výškách 1,4 m a 2,3 m od úrovně hrubé podlahy v 1.NP a ve výškách 1,2 a 2,15 m od hrubé podlahy ve 2.NP.



Obr. 4- Příklad nosníků s plnou stojinou

Zdroj:

Technická příručka Steico construction: Nosné stavební prvky- přirozeně ze dřeva

[online]. Změněno 2.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z:

<<http://www.akastav.cz/UserFiles/File/Technicke%20podklady/Konstrukcni%20sesity/STEICO%20Konstrukcni%20sesit%20CZ.pdf>>

3. Metody zafoukávání celulózové izolace

3.1. *Metoda zafoukávání celulózové izolace z boční strany přes několik polí*

Nová metoda spočívá v plnění izolačního materiálu z boční strany přes několik polí až do vzdálenosti 5 metrů s postupným vytahováním plnicí hadice X-jet 75-long. Touto metodou se snižuje množství vrtů přes dřevovláknitou izolaci, čímž se materiál nenarušuje a dochází také k časové úspoře, která touto technikou vznikne. Výška dutiny je 3,2 m. Ta může negativně ovlivnit hustotu tepelné izolace v konstrukci a proto je potřeba prostor rozdělit na dvě části, aby se dosáhlo požadovaných hodnot výrobce. Aby se těchto hodnot dosáhlo, je třeba udělat dva otvory. Pro 1.NP bude první výřez ve výšce 1,4 m a druhý v 2,3 m od hrubé podlahy. Pro 2. NP bude první výřez ve výšce 1,2 m od hrubé podlahy a 2,15 m. Celková tloušťka obvodové stěny je 495 mm.



Obr.5



Obr.6



Obr.7

Obr. 5- Zafoukávací hadice X-Jet 75-long

Zdroj:

E-shop Ciur a.s.- Zafoukávací koncovka X-Jet 75- long [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciurshop.cz/SPON.0208-Zafoukavaci-koncovka-X-JET-75-LONG.html>>

Obr. 6- Ukázka zafoukávání z boční strany do zkušební vzorku

Zdroj:

LABUDEK, Jiří. Disertační práce: *Optimalizace obvodového pláště dřevostaveb v pasivním standardu s výplňovými izolacemi*. **1.vyd.** Ostrava, 2012, 176 s. ISBN 978-80-248-2880-0

Obr. 7- Zaizolovaný zkušební vzorek

Zdroj:

LABUDEK, Jiří. Disertační práce: *Optimalizace obvodového pláště dřevostaveb v pasivním standardu s výplňovými izolacemi*. **1.vyd.** Ostrava, 2012, 176 s. ISBN 978-80-248-2880-0

3.2. Standartní metoda zafoukávání nosného dřevěného systému obvodové stěny varianty A

Běžná metoda spočívá v aplikaci tepelné izolace do předvrtaných otvorů v dřevovláknité izolační desce v každém v poli, což ovlivňuje dobu výstavby a způsobuje zásah do obvodového pláště. Dřevovláknitá deska je ukotvena na plnostěnné dřevěné I-nosníky. Výška dutiny je 3,2 m. Ta může negativně ovlivnit hustotu tepelné izolace v konstrukci a proto je potřeba prostor rozdělit na dvě části, aby se dosáhlo požadovaných hodnot výrobce. Aby se těchto hodnot dosáhlo, je třeba udělat dva otvory. Pro 1.NP bude první výřez ve výšce 1,4 m a druhý v 2,3 m od hrubé podlahy. Pro 2. NP bude první výřez ve výšce 1,2 m od hrubé podlahy a 2,15 m. Celková tloušťka obvodové konstrukce je 495 mm.



Obr. 8- Běžná aplikace izolance do obvodového pláště dřevostavby

Zdroj:

Climatizer Plus: Technický list [online]. Změněno 17. 8. 2011[cit. 2012-10-20].

Dostupné z: <http://www.ciur.cz/files/prospekty/CP/TL_A4_Climatizer_plus.pdf>

4. Časová náročnost

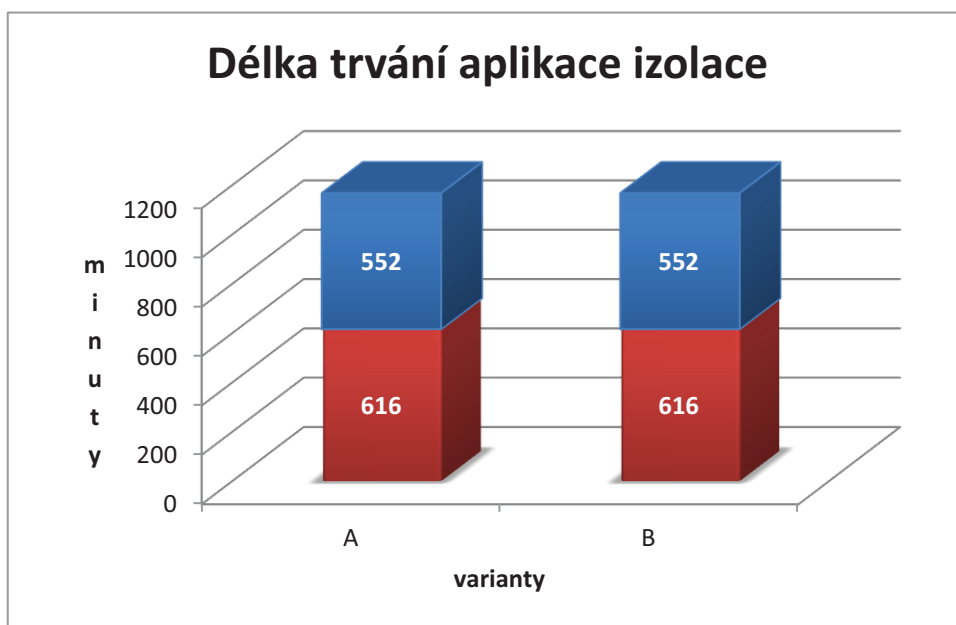
Časová náročnost byla vyhotovena na základě zjištění délky trvání zafoukání izolantu speciální a běžnou metodou pomocí přiloženého harmonogramu.

4.1. Časová náročnost Varianty A

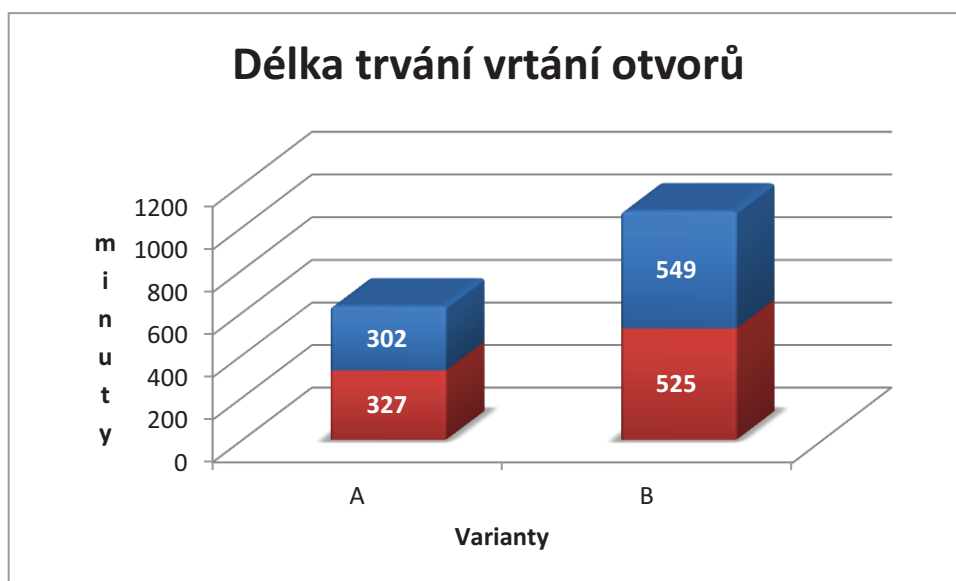
Práci budou provádět 2 čety se třemi pracovníky, na které bude dohlížet mistr. Přesný postup provádění prací je popsán viz. Technologický postup: Zafoukání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z LAG nosníků-varianta A.

4.2. Časová náročnost Varianty B

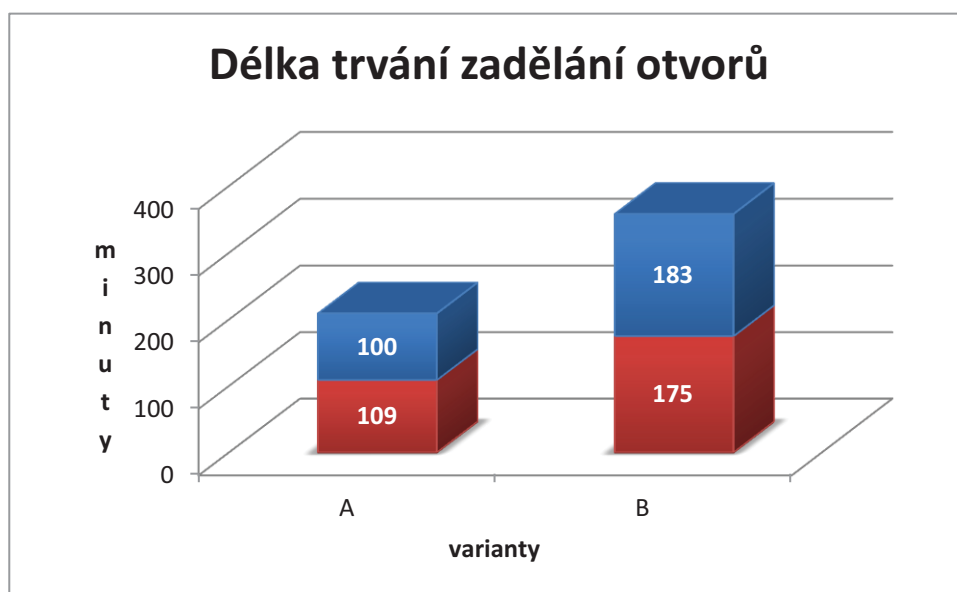
Práci budou provádět 2 čety se třemi pracovníky, na které bude dohlížet mistr. Přesný postup provádění prací je popsán viz. Technologický postup: Zafoukání celulózové izolace Climatizer Plus do obvodové konstrukce z I-nosníků – varianta B.



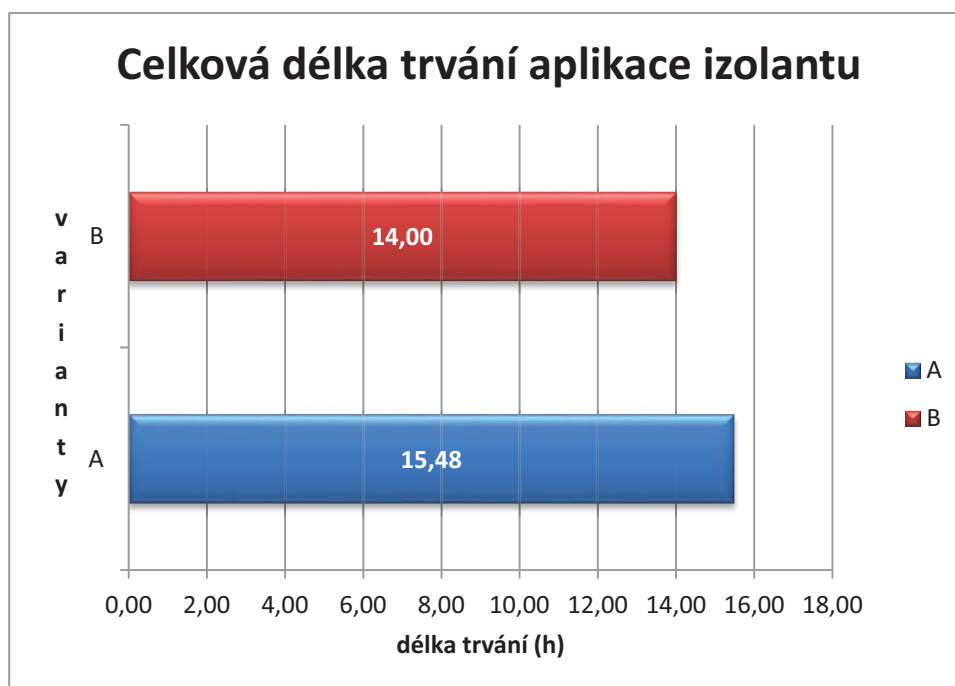
Graf č.1 - Délka trvání aplikace izolantu, Zdroj: vlastní



Graf č.2 - Délka trvání vrtání otvorů, Zdroj: vlastní



Graf č.3 - Délka trvání zadělání otvorů, Zdroj: vlastní



Graf č.4 - Celková délka trvání aplikace izolantu, Zdroj: vlastní

5. Finanční náročnost

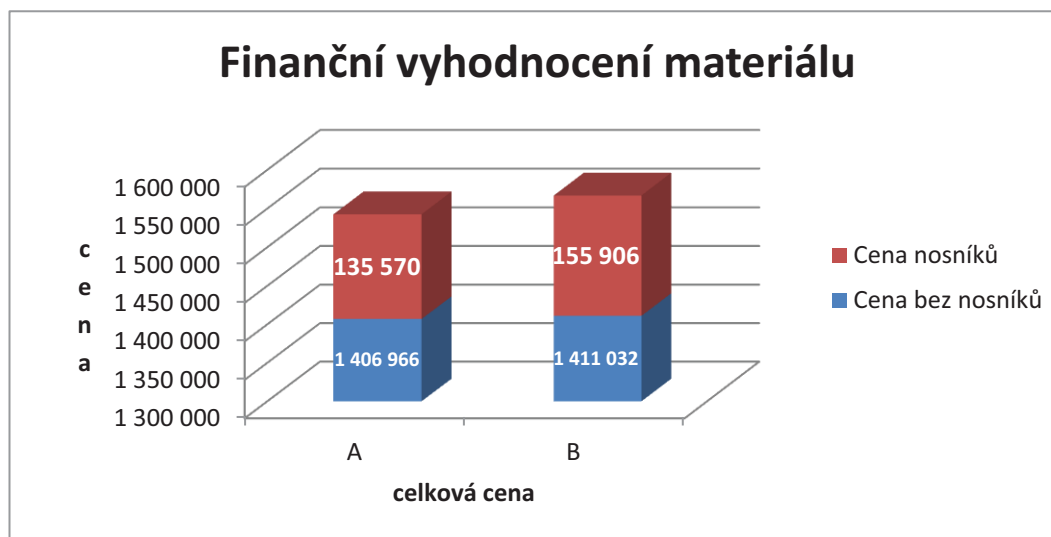
Finanční náročnost byla stanovena na základě položkového rozpočtu provádění skladby obvodového pláště, z aktuálních cen materiálů a mzdového ohodnocení pracovníků.

5.1. *Finanční náročnost Varianty A*

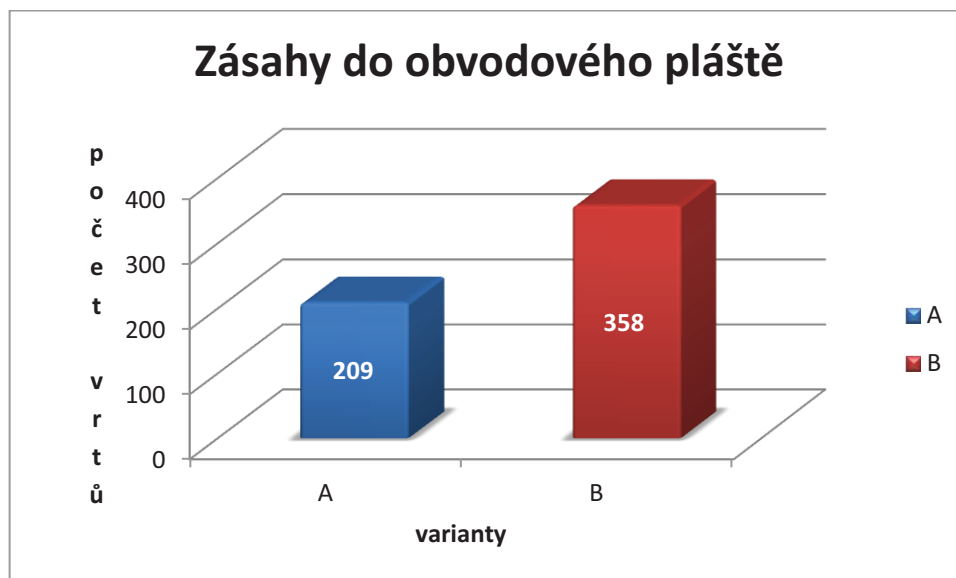
Práci budou provádět 2 čety se třemi pracovníky, na které bude dohlížet mistr. Přesný postup provádění prací je popsán viz. Harmonogram: Provádění zaizolování obvodového pláště pomocí foukané izolace: Varianta A

5.2. *Finanční náročnost Varianty B*

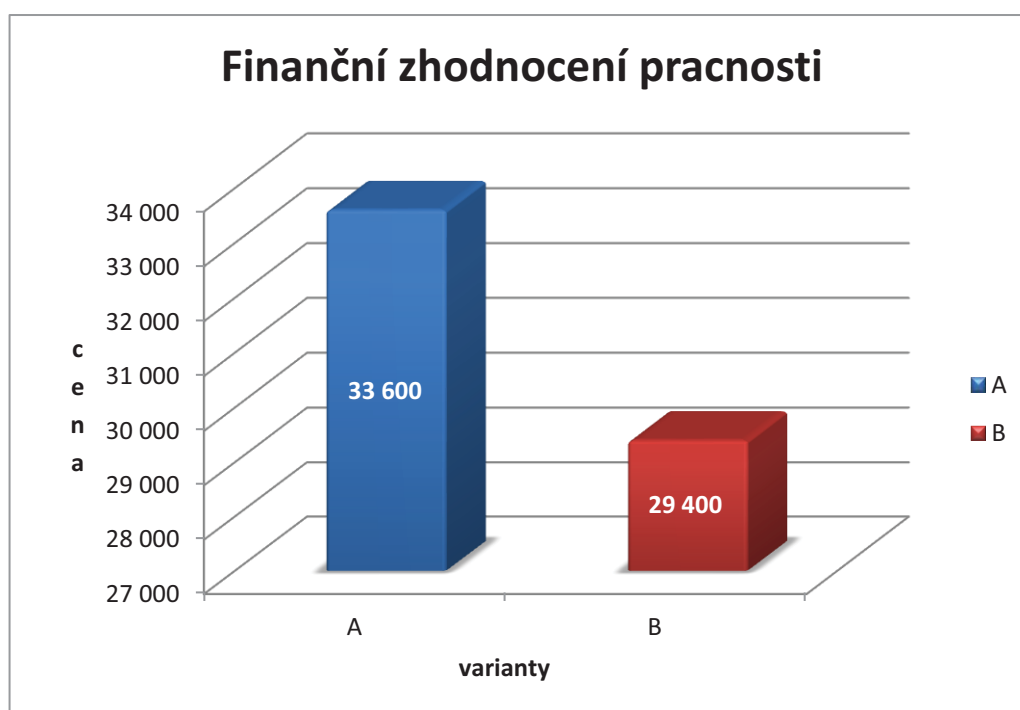
Práci budou provádět 2 čety se třemi pracovníky, na které bude dohlížet mistr. Přesný postup provádění prací je popsán viz. Harmonogram: Provádění zaizolování obvodového pláště pomocí foukané izolace: Varianta B



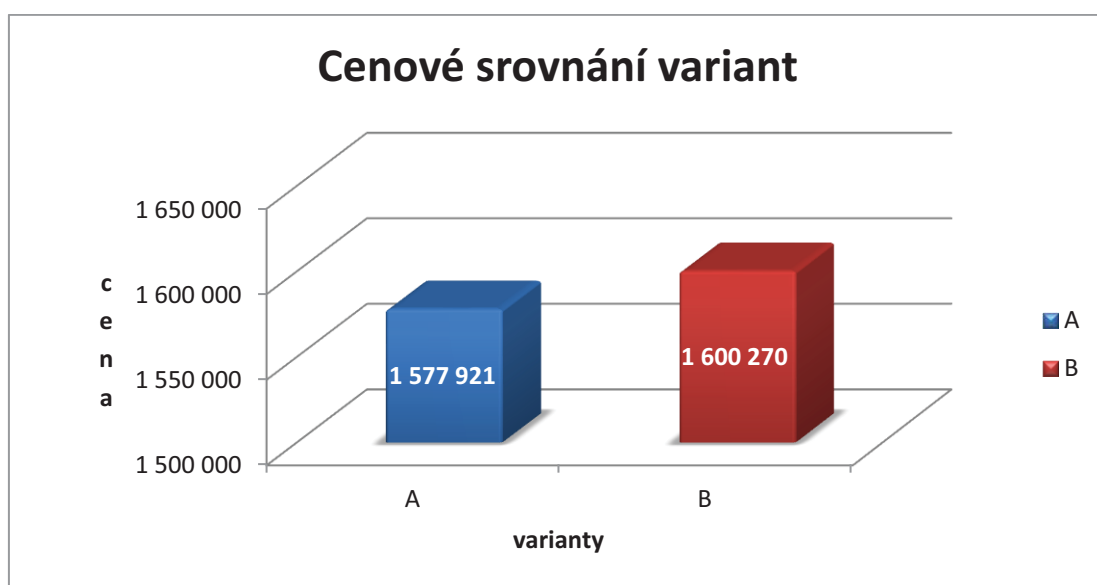
Graf č.5 - Finanční vyhodnocení materiálu, Zdroj: vlastní



Graf č.6 - Zásahy do obvodového pláště, Zdroj: vlastní



Graf č.6 - Zásahy do obvodového pláště, Zdroj: vlastní



Graf č.7 – Cenové srovnání variant, Zdroj: vlastní

6. Vlastnosti obvodového pláště dřevostavby s použitím speciálně vyvinutých LAG nosníků (varianta A)

Výhody:

- Nižší náklady na nosný sloupkový systém.
- Menší zásah do obvodového pláště vlivem snížení počtu vrtů díky boční metodě zafoukávání.
- Menší množství lepidla a tím spojené náklady.
- Menší pracnost.

Nevýhody:

- Delší doba provádění vlivem nemožnosti prolínání jednotlivých pracovních postupů.
- Horší manipulace s 5-ti metrovou zafoukávací hadicí.
- Nutno naznačit poloměr zafoukávací hadice do výkresu Zařízení staveniště a přizpůsobit prostory této etapě.

7. Vlastnosti obvodového pláště dřevostavby s použitím plnostěnných dřevěných I-nosníků (varianta B)

Výhody:

- Menší náklady na prováděcí práce.
- Kratší doba provádění.
- Lepší manipulace se zafoukávací hadicí.
- Lepší návaznost jednotlivých prací a možnost jejich prolínání.

Nevýhody:

- Velký počet prostupů vnější tepelně izolační vrstvou.
- Větší pracnost spojená s vrtáním a utěsňováním otvorů.
- Větší spotřeba lepidla.
- Celkové větší náklady.

8. Porovnání variant.

	<i>Climatizer + LAG nosník</i>	<i>Climatizer + I-nosník</i>
Doba izolování	1168 min	1168 min
Doba vrtání otvorů	629 min	1074 min
Doba utěšňování otvorů	209	358
Doba provádění	15 hodin 48 min	14 hodin
Zásahy do konstrukce	209 otvorů	358 otvorů
Cena nosníků	135 570 Kč	155 906 Kč
Cena provádění	1 577 921 Kč	1 600 270 Kč
Celková úspora	22 349 Kč	0 Kč

9. Vyhodnocení

U varianty A je celková finanční úspora 22 349 Kč, která není vzhledem k velikosti objektu nějak významná. Varianta B nabízí kratší dobu výstavby díky možnosti lepšího prolínání pracovních postupů, ale je pracnější z hlediska provádění zafoukávacích otvorů. Dalším negativem je velký počet prostupů dřevovláknitou tepelnou izolací na venkovní straně, což může mít při špatném utěsnění otvorů negativní vliv na jeho funkci. Obvodový plášť tvořený speciálně vyvinutými LAG nosníky je o 20 336 Kč.

10.Závěr

Závěrem této diplomové práce bylo porovnání technologie variant dvou obvodových plášťů pro zadanou dřevostavbu a provedeno vyhodnocení, které je doloženo dobou izolování celulózovou izolací, dobou vrtání otvorů, dobou utěšňování otvorů, dobou provádění, množstvím zásahů do venkovní izolace, cenou nosníků, celkovou cenou provádění a závěrečnou finanční úsporou. K obvodovým plášťům byly vypracovány podrobné technologické postupy zaizolování foukanou izolací, schémata provádění, podrobné harmonogramy jednotlivých prací a rozpočty, které sloužili pro celkové závěrečné vyhodnocení.

Seznam použité literatury

Vyhlášky, normy a zákony

- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb
- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- Vyhláška 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti
- Vyhláška 501/2006 Sb., obecných požadavcích na využívání území
- Vyhláška 502/2006 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška č. 137/1998 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu
- Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon
- Zákon č. 309/2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek BOZP
- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. a Nařízení vlády č. 190/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- ČSN 73 1702 Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí vč. Změn
- Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN P ENV 1991-1 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Část 1: Zásady navrhování

- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN P ENV 1991-2-1 až 7 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Část 2-1 až 2-7: Zatížení konstrukcí
- ČSN 73 0540-1 až 4 Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků
- ČSN EN ISO 140-3 až 7 Akustika – Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 3 až 7.
- ČSN EN ISO 717-1 Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost.
- ČSN EN ISO 717-2 Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 2: Kročejová neprůzvučnost.
- ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních konstrukcí.
- ČSN 73 0823 Požárně technické vlastnosti stavebních hmot. Stupeň hořlavosti stavebních hmot.
- ČSN EN 1363-1 Zkoušení požární odolnosti – Část 1: Základní požadavky.
- ČSN EN 13501-1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň.
- ČSN EN 13501-2 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 137/1998 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu
- Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon
- Zákon č. 309/2006 Sb. BOZP

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb
- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody

Bakalářské, diplomové a disertační práce

- **LABUDEK, Jiří.** Disertační práce: *Optimalizace obvodového pláště dřevostaveb v pasivním standardu s výplňovými izolacemi.* 1.vyd. Ostrava, 2012, 176 s. ISBN 978-80-248-2880-0
- **KRAUS, Michal.** Diplomová práce: *Technologie variantního provedení konstrukce obvodového pláště – vyhodnocení variant z hlediska časové a finanční náročnosti* 1.vyd. Ostrava, 2010. Dostupné na: < <http://dspace.vsb.cz/search>>
- **DOSTÁL, Jakub.** Bakalářská práce: *Proces realizace klempířských konstrukcí zadaného objektu – posouzení materiálových variant* 1.vyd. Ostrava, 2011. Dostupné na: < <http://dspace.vsb.cz/search>>

Technické odklady

Ciur a.s., systémy pro úsporu energií [online]. Změněno 2. 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciur.cz/>>

Climatizer Plus - podrobný prospekt - nový [online]. Změněno 8. 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciur.cz/files/prospekty/CP/climatizer-prospekt-8.2012-web.pdf>>

Climatizer Plus: Technický list [online]. Změněno 17. 8. 2011 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.ciur.cz/files/prospekty/CP/TL_A4_Climatizer_plus.pdf>

Technický list- UdiPERL [online]. Změněno 3. 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/UdiPERL.pdf>>

Technický list- UdiGrundspachtel [online]. Změněno 3. 2012 [cit. 2012-10-20].
Dostupné z: <<http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/UdiGRUNDSPACHTEL.pdf>>

Technický list- UdiSPEED [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z:
<http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/UdiSPEED.pdf>

Technický list- UdiFLEX [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z:
<http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/UdiFLEX.pdf>

Katalog Udi produkty [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z:
<http://www.ciur.cz/files/prospekty/Unger/Katalog_Udi_PRODUKTY.pdf>

Technický list- WOLF twin [online]. Změněno 9.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z:
<http://www.ciur.cz/files/prospekty/Wolf/TL_WOLF_TWING_CZ.pdf>

E-shop Ciur a.s.- Intello 50m, šíře 1,5 m [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20].
Dostupné z: <<http://www.ciurshop.cz/MOLL.0021-INTELLO-50-m-sire-1-5-m-Vysoce-vykonna-parobrzdna-folie.html>>

E-shop Ciur a.s.- Krendl 500 DB - dvouventilátorový [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciurshop.cz/KREN.0188-Krendl-500-DB-dvojventilatorovy.html>>

E-shop Ciur a.s.- Zafoukávací koncovka X-Jet 75- long [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.ciurshop.cz/SPON.0208-Zafoukavaci-koncovka-X-JET-75-LONG.html>>

Technická příručka Steico construction: Nosné stavební prvky- přirozeně ze dřeva [online]. Změněno 2.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z:
<<http://www.akastav.cz/UserFiles/File/Technicke%20podklady/Konstrukcni%20sesity/STEICO%20Konstrukcni%20sesit%20CZ.pdf>>

Technická informace- Sádroláknité desky Fermacell [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.fermacell.cz/cz/content/sadrolaknitedesky-fermacell.php>>

Technická informace- Fermacell Vapor [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.fermacell.cz/cz/content/fermacell-vapor.php>>

Technická informace- Fermacell Vapor [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.fermacell.cz/cz/content/fermacell-vapor.php>>

Fermacell Firepanel A1: Nová dimenze protipožární ochrany [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.fermacell.cz/cz/docs/fermacell-firepanel-a1-produktove-informace.pdf>>

Technické informace- Podlahové prvky Fermacell [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012- 10-20]. Dostupné z:
 <<http://www.fermacell.cz/cz/content/podlahovove-prvkyfermacell.php>>

Posi Joist- stropy, stěny, střechy [online]. Změněno 6.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.mii.com/czechrepublic/>>

Technické listy Knauf- 3 W11 Příčky [online]. Změněno 8.2009 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.knauf.cz/wpimages/other/doc4/3_W11_Pricky.pdf>

Technický list Isover Aku [online]. Změněno 4.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.isover.cz/data/files/aku-54-cz.pdf>>

Technický list Dekglass G200 S40 [online]. Změněno 2.2009 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://dektrade.cz/docs/technicke/tl_dekglass.pdf>

Technický list Topdek SBS pás 30 [online]. Změněno 3.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://dektrade.cz/docs/technicke/tl_topdek-sbs-pas-30.pdf>

Technické informace Lindab Seamline [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z:
 <http://www.lindab.com/cz/Documents/Stresni%20systemy/Seamline/Seamline_tech_list.pdf>

Zemní-vruty.eu [online]. Změněno 1.2011 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.zemni-vruty.eu/zemni-vruty-pouziti/ksf-f/>>

Rothofixing- vruty do dřeva [online]. Změněno 1.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z:
 <<http://www.rothofixing.cz/cs/spojovaci-material/skryte-spoje/spojovaci-systemy-s-vruty/vgz-vruty-s-valcovou-hlavou/>>

Těsnící pásy illbruck [online]. Změněno 4.2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <<http://www.tremco-illbruck.cz/aplikace/okna/index.html/>>

Styrotrade [online]. Změněno 10.2011 [cit. 2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.styrotrade.cz/?page_id=5&category=85&product_id=188>

Autojeřáb DEMAG ac 55 city [online]. [cit. 2012-10-20]. Dostupné na: <<http://www.autojerabymalina.cz/cz/pujcovna-jezabu/demag-ac55/>>

TOI TOI: Stavební buňky a kontejnery [online]. Změněno 1. 2. 2011 [cit. 2012-10-20]. Dostupné na: <<http://toittoi.cz/stavba>>

Heras: Ploty a brány [online]. [cit. 2012-10-20]. Dostupné na: <<http://www.heras.cz/shop-branky-abrany.html?od=1&do=20&rozbaleno=&stranka=1&typ=Branky%20a%20br%E>

lny&znacka=Branky%20a%20br%E1ny&cenamin=0&cenamax=0&typvyp=>
Prefa Brno: Komunikace [online]. [cit. 2012-10-20]. Dostupné na:
 <<http://www.prefa.cz/produkty/komunikace>>
M-Tec [online]. [cit. 2012-10-20]. Dostupné na:
 <<http://www.mtec.com/cz/Baustellentechnik/Silos/index.php>>
Elektrické lanové vrátky CAMAC [online]. [cit. 2012-10-20]. Dostupné na:
 <<http://www.tedox.cz/elektricke-lanove-vratky>>
Fasádní lešení Alfix [online]. [cit. 2012-10-20]. Dostupné na: <<http://www.leseni-alfix.cz/leseni/leseni-fasadni/charakteristika-fasadni-leseni/>>
Nahlížení do katastrální mapy [online]. [cit. 2012-10-20]. Dostupné na:
 <<http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=609048&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>>

Software:

Autodesk, Inc. *AutoCAD Architecture 2009* [počítačový program]. Ver.
 C.56.0. Praha 2008
 Adobe System Inc. *Adobe Acrobat 9 Pro Extended*. Ver. 9.0.0 USA, 2008
 Microsoft Corporation. *Microsoft Office Professional Plus 2010*. Ver.
 14.0.5128.5. USA, 2010
 RTS. *BUILD power desktop*. Ver. 12.0.0.1 Praha 1997-2009

Internetový vyhledávač:

Google [vyhledávač]. Google Inc., 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné na:
 <<http://www.google.com>>.

Seznam výkresů

Označení	Název výkresu	Měřítko
C	Koordinační situace	1:250
01	Půdorys základů	1:50
02	Půdorys 1.NP	1:50
03	Půdorys 2.NP	1:50
04	Půdorys stropu nad 1.NP	1:50
05	Půdorys střešních vazníků	1:50
06	Řez objektem A-A‘	1:50
07	Řez objektem B-B‘	1:50
08	Řez objektem C-C‘	1:50
09	Řez objektem D-D‘	1:50
10	Pohledy západní a východní	1:50
11	Pohledy severní a jižní	1:50
12	Detail A- sokl a okapový chodník	1:10
13	Detail B- parapet a překlad	1:10
14	Detail C- věnec + uložení stropního nosníku	1:10
15	Zařízení staveniště – pro etapu zaizolování obvodového pláště	1:10

Seznam příloh

- 1) Technická zpráva k zařízení staveniště
- 2) Harmonogram - varianta A
- 3) Harmonogram – varianta B
- 4) Rozpočet – varianta A
- 5) Rozpočet – varianta B
- 6) Technický list – UdiSPEED
- 7) Technický list – UdiPERL
- 8) Technický list - UdiFLEX
- 9) Prospekt – Climatizer plus
- 10) Technické vlastnosti desek OSB
- 11) Technické vlastnosti – Steico Ultralam



Technická zpráva k zařízení staveniště

1. Obecné informace

1.1. *Identifikační údaje stavby:*

Název stavby: Ciur Akademie
Typ stavby: Budova pro administrativu a bydlení
Místo stavby: Katastrální území: Brandýs nad Labem
Kraj: Středočeský
Okres: Praha - východ
Parcela č.: 1899, 1848

Jméno a adresa investora:

Ing. Miroslav Straka
Pražská 48
250 01 Brandýs nad Labem

Jméno a adresa zpracovatelů dokumentace:

Bc. Jakub Dostál
Komendova 65
798 21, Bedihošť

Jméno a adresa stavebníka:

CIUR a.s.
Pražská 1012
250 01, Brandýs nad Labem
tel.: 326 901 411
e-mail: info@ciur.cz
internet: www.ciur.cz

2. Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy, oplocení, trvalé deponie, příjezdy a přístupy

2.1. Stavební parcela:

Stavební parcely č. 1347, 1348, 2473 jsou evidovány na k.ú. Brandýs nad Labem, okres Praha-východ. Tyto parcely jsou ve vlastnictví investora stavby, pana Ing. Miroslava Straky. Výše vypsané parcely jsou nevyužívané. Navrhovaná stavba je v souladu s územním plánem města Brandýs nad Labem – Stará Boleslav.

2.2. Popis stavby:

Jedná se o dvou podlažní novostavbu, řešenou jako dřevostavba. Objekt má tvar L, je chráněn pultovou střechou a obsahuje bezbariérový přístup do veřejných firemních prostor. Tato stavba byla vyprojektována dle požadavků investora jako školící a předváděcí centrum v prvním podlaží. V druhém se nachází zasedací místnost a dva byty. Prostory firemní a obytné jsou od sebe odděleny samostatnými vstupy a schodišti, takže nedochází ke křížení provozů.

2.3. Postup budování a likvidace staveniště:

Pro zřízení staveniště budou využity parcely č. 1899, 1848, 2473, které jsou ve vlastnictví investora a parcely 1844/1, 1844/3, které jsou ve vlastnictví výrobního závodu Ciur a.s. a budou sloužit pro dočasné zřízení zařízení staveniště. Všechny parcely jsou vedeny v k.ú. Brandýs nad Labem, okres Praha. Jedná se o prostory nezastavěné, trvale nevyužívané. Pozemek pro výstavbu je rovinný a nachází se mezi ulicemi Jaroslava Haška a Pražskou v blízkosti výrobního závodu CIUR a.s., který je jeho vlastníkem. Na pozemku firmy (parcela 1844/3) má stavební firma povoleno postavit kontejnery se sociálním zázemím, sklady pomocné stavební výroby a skládkou ornice. V okolí objektu se nacházejí pozemní objekty, výrobní haly a vedení inženýrských sítí.

Stavba nebude zasahovat na sousední pozemky. Zařízení staveniště bude dočasně zasahovat na chodník v ulici Jaroslava Haška. Na chodníku bude postaveno lešení pro práce na severní straně objektu, které bude opatřeno bezpečnostní plachtou, bude oplocené a

oplocení bude opatřeno výstražnými cedulemi. Na ulici Jaroslava Haška bude zřízen i dočasných zábor komunikace při provádění jeřábnických prací. Dále bude omezena rychlost jízdy při vjezdu hlavní bránou do závodu (tento bod je popsán v části 2.6).

Okolí stavby bude oploceno, aby se zabránilo nedovolenému vstupu na staveniště. Oplocení se provede dle projektu Zařízení staveniště, bude výšky 2 m a bude mít drátěnou výplň.

Na místě určených projektem se provedou zpevněné plochy pro výrobní a skladovací prostory. Zpevněné plochy budou zhotoveny ze zhutněného písku tloušťky 150mm a zhutněným štěrkem frakce 16-32 mm, tloušťky 200 mm. Tyto plochy budou odvodněny.

Hlavní vjezd na staveniště bude z ulice Pražská pře bránu firmy, přes kterou bude probíhat i výjezd vozidel stavby. V tomto úseku bude docházet ke křížení s dopravní logistikou závodu, proto zde budou umístěna varovná dopravní značení. Na přilehlých komunikacích (Pražská, Jaroslava Haška) bude umístěno výstražné značení vjezdu a výjezdu na staveniště a dopravní značení se snížením rychlosti na 20km/h.

Vnitrostaveništní komunikace bude probíhat v prostorách firmy na stávající betonové komunikaci a na pozemcích 1848, 1899 a 2473 na zhutněné štěrkodrti v tloušťce 200 mm. Před opuštěním staveniště budou podvozky vozidel řádně očištěny myčkou. Tvar komunikace a její uspořádání je vykreslena ve výkrese Zařízení staveniště.

Zařízení staveniště a prostory pro realizaci budou odděleny od okolí oplocením výšky 2m z drátěnou výplní (upřesněno v bodě 2.5.).

Na pozemku je třeba odstranit drobný dřevěný porost. Patříčná povolení pro odstranění vyřídí investor stavby.

Před započítím výstavby budou zrealizovány přípojky - elektrický silnoproud, kanalizace splašková, kanalizace dešťová a vodovod. Tyto přípojky je třeba napojit na stávající inženýrské sítě, které jsou vedeny pod zpevněnou plochou závodu. V místě realizaci přípojek nedochází k pohybu vozidel, ale přesto je třeba umístit značení se snížením rychlosti na 20km/h.

Stavba bude zahájena po vydání stavebního povolení, s nabytím právní moci.

Vytyčení stavby bude provádět oprávněná osoba.

Staveniště se začne budovat týden před zahájením prací na stavbě a bude se postupně měnit podle potřeb v průběhu stavby. Pomocné objekty a buňky se budou postupně likvidovat

tak, aby bylo před předání zařízení staveniště kompletně vyklizeno. Před započetí stavebních prací zajistí investor vytyčení stávajících inženýrských sítí.

2.4. Uspořádání staveniště:

Zařízení staveniště bude řádně oploceno a bude prováděna kontrola čištění odjíždějících vozidel, aby nedocházelo ke znečišťování pozemních komunikací.

Pro tuto etapu výstavby bude potřeba fasádní lešení Alfix šířky 1,1 m.

Pro přepravu na staveništi bude sloužit stavební stroj UNC 060 s vidlicovou násadou pro přepravu materiálu a palet. Pokud stroj nebude zařazen do pracovního procesu, bude zaparkován pod přístřeškem.

Na staveništi budou čtyři sklady PSV pro uskladnění deskových izolačních materiálů, dřevoštěpkových desek, popř., sádrovláknitých desek nebo materiálu pro příčky, omítky a podlahy. Palety s materiálem budou uskladněny uvnitř hrubé stavby. Dále je zřízena venkovní skládka sejmuté ornice, sklad nářadí, zásobník na suché omítkové a lepicí směsi s míchacím centrem, kontejnery na odpady, mobilní buňky, přípojky s měřícím zařízením pro záznam odběru, mobilní toalety. Pro tyto účely bude využita parcela 1844/3, která je ve vlastnictví výrobního závodu Ciur a.s. a její částečné dočasné zastavění nebude mít významný vliv na chod firmy.

2.5. Oplocení staveniště:

Zařízení staveniště bude řádně oploceno před zahájením stavby představitelným oplocením výšky 2000 mm s drátěnou výplní typu HERAS M200. Vytyčení bude provádět autorizovaný geodet. Půdorys oplocení viz. výkres Zařízení staveniště.

2.6. Dopravní opatření:

Hlavní vjezd na staveniště bude z ulice Pražská pře bránu firmy, přes kterou bude probíhat i výjezd vozidel stavby a jejich kontrola. V tomto úseku bude docházet ke křížení s dopravní logistikou závodu, proto zde budou umístěna varovná dopravní značení. Na přilehlých komunikacích (Pražská, Jaroslava Haška) bude umístěno výstražné značení vjezdu a výjezdu na staveniště.

Hotová stavba nebude zasahovat na sousední pozemky. Zařízení staveniště bude dočasně zasahovat na chodník v ulici Jaroslava Haška. Na chodníku bude postaveno lešení pro práce na severní straně objektu, které bude opatřeno bezpečnostní plachtou, bude oplocené a oplocení bude opatřeno výstražnými cedulemi. Na ulici Jaroslava Haška bude zřízen i dočasný zábor komunikace při provádění jeřábnických prací. Všechna potřebná povolení zajistí investor stavby. Dále bude omezena rychlost jízdy při vjezdu hlavní bránou do závodu na 20 km/h. Komunikace bude řízena pracovníky v reflexivních vestách, v případě, že bude vozidlo stavby přijíždět, nebo opouštět staveniště.

Z provedených zjištění vyplývá, že všechny komunikace, po nichž bude uskutečňována doprava materiálů a zařízení na staveniště, vyhovují používaným dopravním prostředkům.

Vnitrostaveništní komunikace bude probíhat v prostorách firmy a na zhutněné šterkodrti v tloušťce 200 mm. Před opuštěním staveniště budou podvozky vozidel řádně očištěny.

2.7. Deponie, mezideponie

Část sejmuté ornice bude uložena na mezideponii v prostorách firmy, která k tomu vydala souhlas. Skládku bude na parcele 1844/3 za administrativní budovou (viz. výkres Zařízení staveniště) Ornice bude využita pro budoucí úpravy přímého okolí stavby. Zbytek bude odvezen na skládku firmou, kterou dle dohody, zajistí investor stavby.

2.8. Osvětlení

Osvětlení staveniště bude provedeno pomocí světel, které budou umístěny v blízkosti oplocení ve vzdálenosti cca 4 m od sebe. Osvětlení dodá a namontuje dodavatel stavby. Zdroj energii bude veden v blízkosti podél oplocení staveniště a bude veden v zemi cca 0,3 m. Kabele se uloží se do pískového lože tloušťce 150 mm a překryjí se bezpečností fólií. Návrh umístění je zakreslen viz. výkres Zařízení staveniště.

3. Významné sítě technické infrastruktury

Před zahájením zemních prací budou vytýčeny podzemní sítě. Toto vytyčení provede autorizovaný geodet, aby nedošlo k jejich poškození během budování staveniště.

Zvláštní opatření je třeba brát při realizaci výkopových prací v blízkosti silových kabelů z důvodu bezpečnosti práce.

4. Napojení na inženýrské sítě

4.1. *Voda*

Pro potřeby stavby bude vybudovaná provizorní přípojka z místní veřejné vodovodní sítě z ulice Jaroslava Haška, která bude sloužit pro pracovní prostor a mytí podvozků. Další přípojka bude zřízena za administrativní budovou a bude sloužit pro míchací centrum a buňky pracovníků. Místa napojení jsou vyznačena ve výkrese Zařízení staveniště. K měření odběru na staveništi budou vybudována vodoměrná zařízení s uzávěrem. Vodovod na staveništi bude veden v hloubce cca 0,6 m a uložené v pískové lóži tloušťky 150 mm. V místě, kde by mohlo dojít k poškození (např. vozidly) se přípojka osadí do chráničky a provede se přejezd přes cestu. Další přípojku je třeba realizovat za administrativní budovou. Ve stávající zpevněné ploše bude potřeba udělat otvor a osadit do něj revizní šachtu s měřidlem spotřeby. Po dokončení stavby, se otvor uvede do původního stavu.

4.1.1 *Spotřeba vody*

a) Provozní účely

Proces	Počet měrných jednotek	Střední norma [l]	Potřebné množství vody [l]
Omítání	73,40 m ³	30	2202
Lepící tmely	18,30 m ³	180	3294
Celkem			5496

b) Hygienické účely

Hygienické účely	14 počet prac.	40	560
Sprcha	14 počet prac.	45	630
Celkem			1190

c) Technologické účely

Staveniště, mytí pomůcek, myčka podvozků	300
--	------------

Koeficient nerovnoměrnosti spotřeby vody K_n :

$K_{n1}=1,5$ (stavební práce)

$K_{n2}=2,7$ (hygienické účely)

$K_{n3}=1,25$ (technolog. účely)

Výpočet:

$$Q_{n1} = \frac{(P_{n1} * K_{n1})}{(t * 3600)} = \frac{(5496 * 1,5)}{(8 * 3600)} = 0,2863 \text{ l/s}$$

$$Q_{n2} = \frac{(P_{n2} * K_{n2})}{(t * 3600)} = \frac{(1190 * 2,7)}{(8 * 3600)} = 0,1116 \text{ l/s}$$

$$Q_{n3} = \frac{(P_{n3} * K_{n3})}{(t * 3600)} = \frac{(300 * 1,25)}{(8 * 3600)} = 0,0131 \text{ l/s}$$

$$Q_n = Q_{n1} + Q_{n2} + Q_{n3} = 0,2863 + 0,1116 + 0,0131 = \mathbf{0,411 \text{ l/s}}$$

Dimenzování potrubí:

Spotřeba vody Q[l/s]	0,25	0,35	<u>0,65</u>	1,10	1,60	2,70	4,90	7,00	11,50
Jmenovitá světlost [‘‘]	½	¾	<u>1</u>	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Jmenovitá světlost [mm]	15	20	<u>25</u>	32	40	50	63	80	100

Jmenovitá světlost: 2’’

50 mm

4.2. Kanalizace

Splašková voda ze sociálního zařízení mobilních buněk, z míchacího centra bude odváděna přípojkou umístěnou za administrativní budovou firmy. Ve stávající zpevněné ploše bude potřeba udělat otvor a osadit do něj přípojku. Po dokončení stavby, se otvor zastaví tak, aby byl uveden do původního stavu.

Splašková voda myčky podvozků a pracovního prostoru bude ze staveniště bude odváděna přípojkou napojenou na hlavní řád v ulici Jaroslava Haška viz. výkres Zařízení staveniště. Přípojka bude vedena v hloubce 0,6 m a osadí se do pískového lože tloušťky 150 mm a bude překryta bezpečnostní fólií.

Dešťová kanalizace, která odvádí vodu z objektu je napojena přípojkou na hlavní řád v ulici Jaroslava Haška viz. výkres Zařízení staveniště.

V místě, kde by mohlo dojít k poškození (např. vozidly) se přípojka osadí do chrániček.

4.3. Elektrina

Bude zajištěna přípojkou NN z veřejné rozvodné sítě vedoucí v ulici Jaroslava Haška. Po konzultaci s koordinátorem výstavby bylo navrženo vedení kabelů v zemi, aby nemusely být zřizovány bezpečností pásma a omezení manipulačního prostoru autojeřábu. Pro kabely se vykope rýha do hloubky cca 0,6 m, kabely se uloží se do pískového lože tl. 150 mm a překryjí bezpečností fólií.

Druhá přípojka elektrické energie bude umístěna za administrativní budovou firmy. Ve stávající zpevněné ploše bude potřeba udělat otvor a osadit do něj přípojku s měřidlem spotřeby. Po dokončení stavby, se otvor zastaví tak, aby byl uveden do původního stavu.

V místě, kde by mohlo dojít k poškození (např. vozidly) se přípojka osadí do chrániček.

4.3.1 Spotřeba elektřiny

a) Provozní spotřebiče

Spotřebič	Příkon [kW]	Počet ks	Příkon celkem [kW]
Míchací centrum	4,5	2	9,0
Vrtačka	0,6	6	3
Stavební vrátek	1,0	1	1,7
Strojní omítačka M-TEC F100/140	5,5	2	11
P ₁			24,7

b) Spotřebiče pro osvětlení

Účel	Příkon [kW]	Počet ks	Příkon celkem [kW]
Kanceláře	0,02	2	0,040
Šatny, WC, sprchy	0,006	5	0,030
Sklady	0,003	5	0,015
Vnitř. osvětlení objektu	0,3	8	2,4
P ₂			2,485

c) Vnější osvětlení

Účel	Příkon [kW]	Počet ks	Příkon celkem [kW]
Kanceláře	0,02	2	0,040
Šatny, WC, sprchy	0,006	5	0,030
Sklady	0,003	5	0,015

Vnitř. osvětlení objektu	0,3	8	2,4
P ₂			2,485

Stanovení maximálního příkonu:

1,1 – koeficient ztráty vedení

0,5 a 0,7 – koeficient současnosti el. motorů

0,8 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení

$$P = 1,1 \sqrt{(0,5 * P_1 + 0,8 * P_2 + P_3)^2 + (0,7 * P_1)^2}$$

$$P = 1,1 \sqrt{(0,5 * 24,7 + 0,8 * 2,485 + 0,36)^2 + (0,7 * 24,7)^2} = \mathbf{24,97\ kW}$$

5. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Při stavbě se musí dodržovat předepsané požadavky na dodržování bezpečnosti

práce daných příslušnou legislativou v aktuálním znění, na jejichž dodržování bude dohlížet koordinátor BOZP.

Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace se v průběhu výstavby nebudou na staveništi vyskytovat. Pouze se mohou vyskytovat v blízkých nemovitostech.

Budoucí objekt bude umožňovat bezbariérový vstup z parkovacího místa pro osoby tělesně postižené, pomocí ramp a výtahového zařízení na schodišti. Dále prostory v objektu budou přizpůsobeny pro pohyb lidí na vozíčku (chodby, WC). Stavba bude zabezpečena tak, aby nebyli ohroženi chodci a motorová vozidla pohybující se v blízkosti výkopu, a to pomocí dřevěného ohrazení výšky min. 1,1 m.

6. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Provoz zařízení staveniště bude hlavně v době provádění jeřábových prací zasahovat na komunikace pro motorová vozidla a chodce v ulici Jaroslava Haška a částečně omezí vnitrofiremní dopravní logistiku. V blízkosti zábor budou umístěna výstražná značení

s dbáním zvýšené opatrnosti. Při jakémkoliv poškození komunikace uhradí zhotovitel pokutu v plné výši.

7. Řešení zařízení staveniště

7.1. Sociální zařízení

Zařízení staveniště musí být vybudováno před zahájením stavebních prací. Rozsah sociálního zařízení staveniště závisí na počtu pracovníků, pro které je budováno a musí být v souladu s platnými hygienickými předpisy, vydanými ministerstvem zdravotnictví.

7.1.1 Návrh sociálního zařízení

WC	50 pracovníků	1 mísa
	25 pracovníků	1 pisoár
Celkem	14 pracovníků	
Návrh	min. 1 mísa	
	min. 1 pisoáry	
Šatna	14 pracovníků	
	1 pracovník	1,25 m ²
Celkem	17,5 m ²	
Návrh	2 šatnové buňky	TOI TOI 6000x2500mm
Umývárna	10 pracovníků	1 umyvadlo
	20 pracovníků	2 sprchy
Celkem	14 pracovníků	
Návrh	min. 2 umyvadla	
	min. 1 sprchy	

7.2. Systém zásobování materiály

Veškeré materiály budou na staveništi skladovány na určených místech – skladovacích plochách, jejich poloha a rozměry jsou zakresleny viz. výkres Zařízení staveniště.

Z důvodu omezené plochy staveniště na něm nebude uskladněn všem potřebný materiál. Některé budou uskladněny přímo v prostorách firmy v uzavřených, suchých a uzamykatelných skladech, ke kterým bude mít zhotovitel stavby přístup. Některé materiály vzhledem ke svému množství a objemu budou, dodávány postupně podle spotřeby.

Všechny komunikace, po kterých bude materiál dopravován na staveniště, vyhovují a není potřeba činit žádná další opatření.

7.3. Skladování na staveništi

Na staveništi se objevují 3 typy skládek materiálu:

- skládka uvnitř objektu,
- otevřená skládka,
- krytý sklad.

Skládka uvnitř objektu je určena pro skladování materiálu. Otevřená skládka v okolí stavby bude sloužit pro demontáž lešení.

Krytý sklad je určen pro uschování náradí a pro uskladnění deskových a izolačních materiálů pro uskladnění deskových izolačních materiálů, dřevoštěpkových desek, popř., sádrovláknitých desek nebo materiálu pro příčky, omítky a podlahy. Palety budou uskladněny uvnitř hrubé stavby.

8. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Při všech pracích na staveništi je nutno průběžně a důsledně dodržovat:

Zákon č. 309/2006 Sb., Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti

a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací. Dále jsou povinni používat při práci předepsané osobní pomůcky.

Staveniště musí být ohraničeno oplocením a na vstupu označeno výstražnou tabulkou se zákazem vstupu všech nepovolaných osob. To bude kontrolováno zaměstnancem bezpečností agentury na vrátnici.

9. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Těžká mechanizace, která může být zdrojem hluku, bude na staveništi v provozu jen po nezbytnou dobu. Veškeré stroje a zařízení musí splňovat normy o emisích hluku a spalin ČSN EN ISO 3744 a ČSN ISO 3746, musí mít platná označení CE a ES prohlášení o shodě. Za porušení předpisů zodpovídá dodavatel stavebních strojů a zařízení.

Odpady vzniklé při výstavbě je nutno třídit dle druhů a odvážet je na předem stanovené skládky. Pro tyto účely budou na staveništi umístěny 2 kontejnery.

Okolní zástavba nebude prováděnými stavebními pracemi negativně ovlivněna.

10. Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Předání staveniště:	28. 3. 2013
Zahájení stavby:	29. 3. 2013
Výkopové práce:	1. 4. 2013 – 12. 4. 2013
Provádění základů:	15. 4. 2013 – 26. 4. 2013
1.NP:	6. 5. 2013 – 10. 6. 2013
Strop nad 1.NP:	11. 6. 2013 – 24. 6. 2013

2.NP:	25. 6. 2013 – 6. 8. 2013
Střecha:	7. 8. 2013 – 4. 9. 2013
Úpravy povrchů vnitřních:	5. 9. 2013 – 18. 10. 2013
Úprava povrchů vnějších:	6. 9. 2013 – 2. 10. 2013
Dokončovací práce:	19. 10. 2013 – 26. 11. 2013
Ukončení stavby:	27. 11. 2013

11. Seznam použité literatury

Technické podklady

TOI TOI: Stavební buňky a kontejnery [online]. Změněno 1. 2. 2011 [cit. 2012-10-20].
Dostupné na: <<http://http://toitoy.cz/stavba>>

Heras: Ploty a brány [online]. [cit. 2012-10-20]. Dostupné na:
<<http://www.heras.cz/shop-branky-abrany.html?od=1&do=20&rozbaleno=&stranka=1&typ=Branky%20a%20br%20E1ny&znacka=Branky%20a%20br%20E1ny&cenamin=0&cenamax=0&typvyp=>>>

Prefa Brno: Komunikace [online]. [cit. 2012-10-20]. Dostupné na:
<<http://www.prefa.cz/produkty/komunikace>>

M-Tec [online]. [cit. 2012-10-20]. Dostupné na:
<<http://www.mtec.com/cz/Baustellentechnik/Silos/index.php>>

Elektrické lanové vrátky CAMAC [online]. [cit. 2012-10-20]. Dostupné na:
<<http://www.tedox.cz/elektricke-lanove-vratky>>

Fasádní lešení Alfix [online]. [cit. 2012-10-20]. Dostupné na: <<http://www.leseni-alfix.cz/leseni/leseni-fasadni/charakteristika-fasadni-leseni/>>

Nahlížení do katastrální mapy [online]. [cit. 2012-10-20]. Dostupné na:
<<http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=609048&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>>

Autojeřáb DEMAG ac 55 city [online]. [cit. 2012-10-20]. Dostupné na:
<<http://www.autojerabymalina.cz/cz/pujcovna-jerabu/demag-ac55/>>

Vyhlášky, normy a zákony

- Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 137/1998 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu
- Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon
- Zákon č. 309/2006 Sb. BOZP
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb
- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody

Bakalářské, diplomové a disertační práce

- **LABUDEK, Jiří.** Disertační práce: *Optimalizace obvodového pláště dřevostaveb v pasivním standardu s výplňovými izolacemi.*
1.vyd. Ostrava, 2012, 176 s. ISBN 978-80-248-2880-0
- **DOSTÁL, Jakub.** Bakalářská práce: *Proces realizace klempířských konstrukcí zadaného objektu – posouzení materiálových variant*
1.vyd. Ostrava, 2011. Dostupné na: < <http://dspace.vsb.cz/search> >
- **KRAUS, Michal.** Diplomová práce: *Technologie variantního provedení konstrukce obvodového pláště – vyhodnocení variant z hlediska časové a finanční náročnosti*
1.vyd. Ostrava, 2010. Dostupné na: < <http://dspace.vsb.cz/search> >

Software:

- Autodesk, Inc. *AutoCAD Architecture 2009* [počítačový program]. Ver. C.56.0. Praha 2008
- Adobe System Inc. *Adobe Acrobat 9 Pro Extended*. Ver. 9.0.0 USA, 2008

- Microsoft Corporation. *Microsoft Office Professional Plus 2010*. Ver. 14.0.5128.5. USA, 2010

Internetový vyhledavač:

Google [vyhledavač]. Google Inc., 2012 [cit. 2012-10-20]. Dostupné na:

<<http://www.google.com>>.

12. Přílohy

- příloha č.1 - Transportní kapsové silo m-Tec
- příloha č.2 - Směšovací čerpadlo m-Tec
- příloha č.3 – Autojeřáb Demag ac55
- příloha č.4 – Stavební vrátek Camac Minor p200

**NOVÉ****UdiSPEED®** SYSTEM**Efektivní izolační systém pro dřevostavby**

DAS ORIGINAL UNGER
DIFFUTHERM
 Ekologické inovační izolační systémy



UdiSPEED® SYSTEM je univerzální nosná deska pod omítku pro dřevostavby. Je vyrobena z měkkého dřevěného vlákna a dodávána v tloušťce 40 a 60 mm.

UdiSPEED® SYSTEM s odpovídajícími **UdiPERL®** strukturovanými šlechtěnými omítkami od firmy UNGER-DIFFUTHERM vyhovuje všem požadavkům na profesionální sanační opatření s dřevovláknitými deskami umístěnými vně i na profesionální provádění staveb z dřevěných rámových konstrukcí nebo pro stavby z dřevěných desek bez parozábrany. Speciálně vyvinutá technologie umožňuje při omítnutí strukturovanou šlechtěnou omítkou **UdiPERL®** vytvoření dlouhodobě tvarově stálých povrchů. Dlouholeté zkušenosti výrobce UNGER-DIFFUTHERM a rozsáhlá vývojová práce jsou garantom spolehlivosti.

**Vlastnosti výrobku**

- tloušťka izolace 40 nebo 60 mm
- formát umožňující snadnou manipulaci
- spojení na pero a drážku po celém obvodu pro dokonale těsné napojení bez tepelných mostů
- použití pro dřevěné skeletové konstrukce nebo stavby z dřevěných desek, pro sanace i novostavby
- minimální průřez díky oboustranné použitelnosti desek
- tvarově stálé
- ideální nosná deska pod omítku
- stavebně technické schválení Z-33.47-1026

**Poznámka**

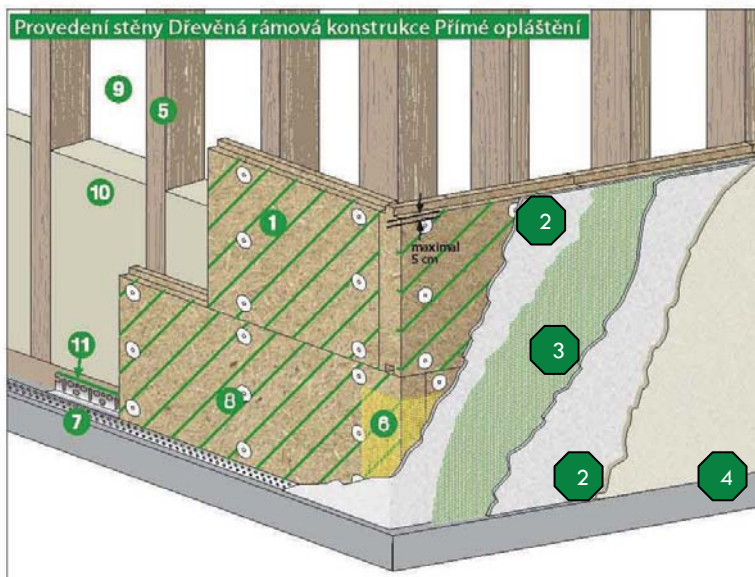
Školení pro práci se systémem **UdiSPEED®** SYSTEM je součástí školení pro získání licence odborného **UdiŘEMESLNÍKA®** pro zpracování a aplikaci systému **UdiFRONT®** SYSTEM (izolační systém pro vnější stěny) a systému **UdiIN®** SYSTEM (vnitřní izolační systém pro vnější stěny) za účelem získání oprávnění nabízet **UdiZÁRUČNÍ BALÍČEK** na 15 let.

Bližší informace naleznete na internetových stránkách na adrese: www.unger-diffutherm.cz.

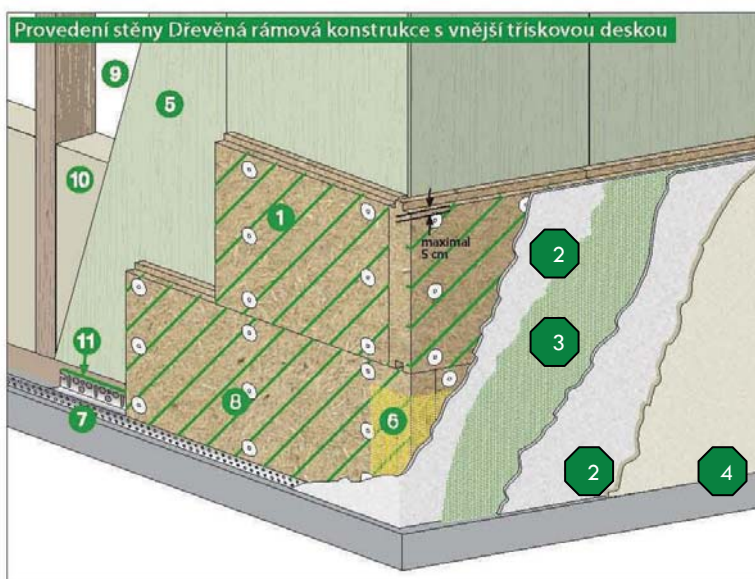
**NOVÉ****Technické údaje UdiSPEED® SYSTEM:**

Kód označení	WF-EN 13171-T4-TR30-CS(10/Y)100-WS1, 0-MU5-AF100
Tloušťka	40 mm, 60 mm
Formát	130 cm x 79 cm
Objemová hmotnost	DIN EN 3323 cca 240 kg/ m ³
Třída hořlavosti stavebních hmot	B2 podle DIN 4102, E podle DIN EN 13501
Tepelná vodivost	EN 13171; 0,05 W/(mK)
Koeficient difúzního odporu vodní páry μ	5

Pro zpracování je závazné Stavebně technické schválení Z-33.47-1026.



- 1 UdiSPEED® SYSTEM 40/ 60 mm
- 2 UdiSTĚRKA®
- 3 UdiARMOVÁNÍ® Armovací tkanina
- 4 UdiPERL® STRUKTUROVANÉ ŠLECHTĚNÉ OMÍTKY
- 5 Dřevěný sloup
- 6 UdiARMOVÁNÍ® Armovací tkanina – rohová ochranná lišta
- 7 UdiBASE® 40/ 60 mm Soklová ukončovací lišta
- 8 UdiMONTAGE® Izolační omítatelný šroub
- 9 Vyztužující rovina
- 10 Izolace
- 11 UdiDilatační páska®



- 1 UdiSPEED® SYSTEM 40/ 60 mm
- 2 UdiSTĚRKA®
- 3 UdiARMOVÁNÍ® Armovací tkanina
- 4 UdiPERL® STRUKTUROVANÉ ŠLECHTĚNÉ OMÍTKY
- 5 Dřevěný sloup
- 6 UdiARMOVÁNÍ® Armovací tkanina –rohová ochranná lišta
- 7 UdiBASE® 40/ 60 mm Soklová ukončovací lišta
- 8 UdiMONTAGE® Izolační omítatelný šroub
- 9 Vyztužující rovina
- 10 Izolace
- 11 UdiDilatační páska®
- 12 Deska z aglomerovaného dřeva



Unger Diffutherm GmbH CZ, organizační složka,
 Heyrovského nám. 7/803, 162 00 Praha 6
 Ing. Dita Šépková,
 Tel./fax: 00420 273 130 413, Mobil: 00420 737 100 811
 E-mail: cesko@unger-diffutherm.cz



Sídlo: Blankenburgstr. 81, 09114 Chemnitz (Německo)
Kontaktní osoba: Dipl.-Bw. Norman Unger,
 Tel.: 0049 371-8156426, Fax: 0049 371-8156464,
 E-Mail: n.unger@unger-diffutherm.de

Váš prodejce vám poradí:

Originál osvědčený od roku 1989.

Právo na změny a chybu vyhrazeno. Platí všeobecné obchodní a dodací podmínky firmy Unger Diffutherm GmbH

www.unger-diffutherm.cz



UdiPERL® SYSTEM

STRUKTUROVANÉ ŠLECHTĚNÉ OMÍTKY



UdiGRUNDSPACHTEL® Stěrka

Slouží jako vrstva pro uložení armovacích komponent **UdiARMIERUNG®** a může být použita také k vyrovnání nerovností na monolitických podkladech. Je třeba dodržet směrné hodnoty spotřeby.



UdiPERL® Podklad pod omítku

Nanáší se jako krycí vrstva na vyschlou stěrku **UdiGRUNDSPACHTEL® Stěrku**. Díky nanesení Podkladu pod omítku povrchy rovnoměrně vysychají. Příprava povrchu pro dobrou přilnavost a vyrovnání savosti před aplikací šlechtěné strukturované omítky **UdiPERL®**.



UdiPERL® Strukturované šlechtěné omítky. Strukturovaná ušlechtilá omítka připravená pro použití v bílé barvě nebo probarvená. Nachází uplatnění při vytváření dekorativních fasád v systémech **UdiFRONT®** a rovněž pro vnitřní stěny a pro oblast soklů.



UdiPERL® Škrábaná omítka



UdiPERL® Třená omítka



UdiPERL® Egalizační barva

Je fasádní barva odolná proti povětrnosti, která se používá jako závěrečný nátěr pro **UdiPERL®** Strukturované šlechtěné omítky.



Vlastnosti výrobku

- **UdiPERL®** Škrábaná a drásaná omítka jsou hotové k použití, **UdiPERL®** Hlazená omítka se rozmíchává
- Vysoce difúzně otevřená, paropropustná a prodyšná

Použití

- Pro fasádní plochy, vystavené intenzivnímu namáhání a nadprůměrnému klimatickému zatížení
- Jako závěrečnou vrstvu odolnou proti povětrnosti doporučujeme s novým **UdiGARANČNÍM BALÍČKEM na „15 let“** (**UdiPERL®** Hlazená omítka omezeně)
- možné: doplňkové algicidní/ fungicidní základní ošetření

Forma dodávky

- Pytle s omítkou: suchá forma
- Kbelíky: hotové k použití

Pokyny pro zpracování

- viz. www.unger-diffutherm.com
- detailní informace o zárukách a technické listy výrobků od nás obdržíte na vyžádání

Skladba omítky

- Vrstva 1: **UdiSTĚRKA®** s **UdiARMOVÁNÍ®** Tkaninou
- Vrstva 2: **UdiPERL®** Podklad pod omítku
- Vrstva 3: **UdiPERL®** Strukturovaná šlechtěná omítka
- Vrstva 4: **UdiPERL®** Egalizační barva (dle potřeby), nutná u **UdiPERL®** Hlazené omítky

Pokyn pro dřevěnou rámovou konstrukci

- Foukané izolační materiály mezi sloupy aplikujte zásadně před nanesením omítky!



UdiPERL® Systém strukturovaných šlechtěných omítek

se standardně tónuje podle našeho aktuálního **UdiCOLOR® Systemu** s více než 80 standardními barvami a 20 módními barvami. Za příplatek Vám rádi vytvoříme odstín i podle výběru barvy z jiných systémů barev (např. NCS, RAL atd.). Uvedené směrné hodnoty spotřeby jsou závislé na velikosti zrna, podkladu, venkovní teplotě a viskozitě materiálu.

Stavebně fyzikální hodnoty pro

UdiPERL® SYSTÉM podle DIN 52 615

Součinitel difúzního odporu vodní páry μ :	33 *	*střední hodnota
Ekvivalentní vzduchová vrstva sd:	0,230*	
Tepelná vodivost:	0,550W/mk*	
Tloušťka vrstvy s:	7 – 15 mm*	
Skupina namáhání	III	

Pokyn

Alternativně jsou ke kvalitním **UdiPERL® SYSTÉM Strukturovaným šlechtěným omítkám s garančním balíčkem na 15 let** na vyžádání nadále k dostání minerální, organické, silikátové a silikonové ušlechtilé omítky v obvyklé kvalitě (s omezenými zárukami).



Unger Diffutherm GmbH CZ, organizační složka,
 Heyrovského nám. 7/803, 162 00 Praha 6
 Ing. Dita Šépková,
 Tel./fax: 00420 273 130 413, Mobil: 00420 737 100 811
 E-mail: cesko@unger-diffutherm.cz



Sídlo: Blankenburgstr. 81, 09114 Chemnitz (Německo)
Kontaktní osoba: Dipl.-Bw. Norman Unger,
 Tel.: 0049 371-8156426, Fax: 0049 371-8156464,
 E-Mail: n.unger@unger-diffutherm.de

Váš prodejce vám poradí:

Originál osvědčený od roku 1989.

www.unger-diffutherm.cz

Právo na změny a chybu vyhrazeno. Platí všeobecné obchodní a dodací podmínky firmy Unger Diffutherm GmbH



UdiFLEX® SYSTEM

FLEXIBILNÍ DŘEVOVLÁKNITÁ IZOLAČNÍ HMOTA

DAS ORIGINAL UNGER
DIFFUTHERM
Ekologické inovační izolační systémy



UdiFLEX® Dřevovláknitá izolační hmota flexibilní

Díky velmi dobré pružnosti, která umožňuje samoupínání izolace, přizpůsobivosti a stabilitě se výborně hodí jako izolace pro výplň vnějších stěn, příček a stropů v dřevostavbách. Je velmi vhodná rovněž pro použití jako mezikrokevní izolace střech, a to jak v novostavbách, tak i pro izolaci střech starších staveb. Nedráždí pokožku, nevyvolává svědění při zpracování.

UdiFLEX® Nůž na krájení izolace

Pro plynulý, perfektní přířez na místě. Čisté řezné hrany při velmi jednoduché manipulaci. Vyrobeno z vysoce kvalitní ušlechtilé oceli Solingen se speciálním výbrusem Kullenschliff.



Vlastnosti výrobku

- flexibilní vysoce izolační difúzně otevřená dřevovláknitá izolační hmota
- reguluje vlhkost díky vysoké sorpční schopnosti
- odolná proti roztržení, tvarově stálá, nesedá
- díky pružnosti velmi dobrý samoupínací účinek v meziprostorech již při velmi malém navýšení rozměru
- recyklovatelná
- příjemná na omak, nedráždí pokožku
- dobrá schopnost akumulace tepla pro vynikající letní ochranu před horkem

- žádné hromadění kondenzátu
- jednoduchá manipulace a lehké zpracování
- redukce hluku bez rezonance
- výborná izolace proti chladu
- vyrobena ekologicky z probírkového dřeva

Forma dodání

Baleno na paletě v ochranném obalu – nikoliv vodotěsně

Pokyny pro zpracování

Použití podle DIN EN 4108-10: mezikrokevní izolace, dvouplášťová střecha, nepochozí, přístupný strop nejvyššího podlaží; vnitřní izolace stropu/střechy, izolace pod krokvi/nosnou konstrukcí, zavěšené stropy atd., vnější izolace stěny za obklady, v dřevěné rámové konstrukci nebo v zavěšených fasádách; izolace dřevěné rámové/ deskové konstrukce; izolace dělicích příček místností.

Pro jednoduchý přířez na místě bez odřezků doporučujeme použít UdiFLEX® Nůž na izolační hmoty. Perfektně sladěný UdiFLEX® Nůž na izolační hmoty zanechává čistou řeznou hranu při velmi jednoduché manipulaci. Vyrábí se z vysoce kvalitní oceli se speciálním výbrusem Kullenschliff. Pro profesionální přířez při větším množství doporučujeme elektrické nože resp. pilky s odsávacím zařízením, např. děrovku s výbrusy Kullenschliff, mečovou pilu, ocasku, pásové pily nebo ruční kotoučové pily. Bližší informace ke strojům a nářadí získáte v UdiSPECIALIZOVANÉM OBCHODĚ®.



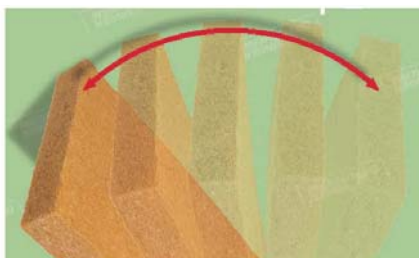
Pro optimální splnění zvýšených požadavků na tepelnou izolaci a pro zamezení stavebních škod doporučujeme naše Udi/STEAM® Vzduchotěsné & větruodolné produkty pro plášť budov.



UdiFLEX® Dřevovláknitá izolační hmota flexibilní podle DIN 13171,		1350 x 575 mm	
191040	tloušťka 40 mm, 10 balíků / 10 desek	77,60 m ² / paleta	m ²
	balík jednotlivě	7,76 m ² / balík	m ²
191050	tloušťka 50 mm, 10 balíků / 8 desek	62,10 m ² / paleta	m ²
	balík jednotlivě	6,21 m ² / balík	m ²
191060	tloušťka 60 mm, 10 balíků / 6 desek	46,60 m ² / paleta	m ²
	balík jednotlivě	4,66 m ² / balík	m ²
191080	tloušťka 80 mm, 10 balíků / 5 desek	38,80 m ² / paleta	m ²
	balík jednotlivě	3,88 m ² / balík	m ²
191100	tloušťka 100 mm, 10 balíků / 4 desky	31,05 m ² / paleta	m ²
	balík jednotlivě	3,105 m ² / balík	m ²
191120	tloušťka 120 mm, 8 balíků / 4 desky	24,88 m ² / paleta	m ²
	balík jednotlivě	3,11 m ² / balík	m ²
191140	tloušťka 140 mm, 8 balíků / 3 desky	18,64 m ² / paleta	m ²
	balík jednotlivě	2,33 m ² / balík	m ²
191160	tloušťka 160 mm, 8 balíků / 3 desky	18,64 m ² / paleta	m ²
	balík jednotlivě	2,33 m ² / balík	m ²
191180	tloušťka 180 mm, 10 balíků / 2 desky	15,50 m ² / paleta	m ²
	balík jednotlivě	1,55 m ² / balík	m ²
191200	tloušťka 200 mm, 10 balíků / 2 desky	15,50 m ² / paleta	m ²
	balík jednotlivě	1,55 m ² / balík	m ²
191400	americký tvar, čepel 30 cm dlouhá s výbrusy Kullenschliff		ks

Technické údaje a obsažené látky

Charakteristická hodnota	Zkušební norma	Označení
Označení	DIN EN 13 171	WF – EN 13171 – T2
tepelné		
Tepelná vodivost		
(naměřená hodnota)	DIN V 4108-4	0,039 W/mK
Eurotřída - požární odolnost	DIN EN 13501-1	E
Třída hořlavosti stavebních hmot	DIN 4102	B 2
Objemová hmotnost	EN 1602	ca. 55 kg/m ³
Součinitel		
difúzního odporu	EN 12667	1
Specifická		
tepelná kapacita c	DIN EN ISO 10456	2100 J/kg K
Obsažené látky	dřevěná vlákna, pojivová vlákna, fosforečnan amonný	
Odpadový kód	kód EAK	030105



Unger Diffutherm GmbH CZ, organizační složka,
 Heyrovského nám. 7/803, 162 00 Praha 6
 Ing. Dita Šépková,
 Tel./fax: 00420 273 130 413, Mobil: 00420 737 100 811
 E-mail: cesko@unger-diffutherm.cz



Sídlo: Blankenburgstr. 81, 09114 Chemnitz (Německo)
Kontaktní osoba: Dipl.-Bw. Norman Unger,
 Tel.: 0049 371-8156426, Fax: 0049 371-8156464,
 E-Mail: n.unger@unger-diffutherm.de

Váš prodejce vám poradí:

Originál osvědčený od roku 1989.

www.unger-diffutherm.cz

Právo na změny a chybu vyhrazeno. Platí všeobecné obchodní a dodací podmínky firmy Unger Diffutherm GmbH



Climatzizer[®]
Plus

Špičková tepelná izolace



CIUR a.s.

Od roku 1991.



Snadná dostupnost

Prostřednictvím regionálních aplikačních partnerů je materiál snadno dostupný ve všech oblastech ČR i SR. Firmy jsou pravidelně proškoleny včetně závěrečných testů. Rozsah každoročně prováděných prací a odborné zkušenosti partnerských firem výrobce výhodnou a provádí jejich certifikaci. Kompletní seznam aplikačních firem v jednotlivých regionech včetně certifikace je dostupný na www.clur.cz. Vysoce rozvinuté rychlé předávání nejnovějších informací od výrobce k montážním firmám, stavebně-fyzikální servis obchodního oddělení CLUR a.s. i kontrolní činnost jsou pro vás garancí správného provedení zateplení vašeho objektu.

Rychlá a snadná aplikace

Aplikace CLIMATIZER PLUS® je velmi jednoduchá a rychlá. Provádí se tzv. zatoukáním prostřednictvím hadice do příslušných prostorů, dutin mezi stěnami, do střešních a na strop. Jemná celulózová vláknina Climatizeru proniknou při aplikaci velmi snadno i do těch nejmenších koutů a štrbín. Kam se žádný jiný izolační materiál nedostane. Což je obrovská výhoda přinášející významné „plus“. Pro zaručení stálosti izolační vrstvy používají naše partnerské firmy pouze moderní aplikací stroje, u kterých je možno správně regulovat množství vzduchu i materiálu. Vláknina jsou proto stejnoměrně natoukána na všechna místa bez mezer a spár. Tak je vytvořena kvalitní izolační vlna bez jakéhokoli slabého místa. Díky kompaktnosti izolační vrstvy nemusí mít uživatel obavu z výskytu tepelných mostů, což u klasických deskových izolačních materiálů neplatí vždy. Aplikace je velmi rychlá a bezproblémová. Například při dodatečné izolaci stropu nemusí mít nikdo obavy z prašnosti nebo omezení během realizačního procesu v prostorách pod střešinou.

Aplikace probíhá přímo z nákladního automobilu přes aplikací stroj prostřednictvím hadic do vyplňovaného stropu.



Funkce Climatizeru v zimě i v létě

Funkce izolace tohoto materiálu je založena na oddělení vzduchu bez pohybu v mikroporostech mezi vlákny a dokonalém přilnutí vláknité hmoty k ostatním částem konstrukce, tak aby se co nejvíce zabránilo spárové průvzdušnosti a neplánovaným tepelným mostům.

V kombinaci s membránami regulujícími tloušťku vodních par konstrukcí lze efektivně zpříjemnit pobyt v interiéru, aniž by byl vyvolán pocit nepohody vlivem absolutního uzavření konstrukce za pomoci zcela těsných „parozábran“. Můžeme říci, že CLIMATIZER PLUS® ve své podstatě přirozeně „dýchá“. Pokud dochází k přehřívání konstrukcí zejména v letním období, je tento izolant schopný akumulovat do sebe až dvojnásobné množství tepla ve srovnání s umělé vyřezávanými izolačními. V případě horkého dne se valná část zbytkového tepla akumuluje postupně v izolaci, aniž by pronikla do interiéru. V noci se pak postupně izolace opět ochladí a je připravena na další horký den. V zimě naopak vyrovnává tepelnou pohodu v průběhu celého dne. To je citelné znát například u dřevostavby nebo v obytném podkroví.



Úspora energie

V popředí zájmu všech majitelů a uživatelů domů je dosažení maximálního snížení nákladů na vytápění, které tvoří v celkovém ročním rozpočtu domu nejvýznamnější položku. Pokud k tomu přidáme i velmi pozitivní dopad na životní prostředí, je smysl zateplování nadmíru zřejmý. Ze statistik a rozsáhlých výzkumů vyplývá, že největší únik tepla (30 až 50 %) se děje stěnami a otvorovými výplňemi domu, dalších 18 - 35 % uniká střechou, 13 % sklepem, 8 - 10 % podlahou. Zateplení domu je prvotní cestou ke snížení nákladů, zejména u starších domů, kterých je v České republice většina.



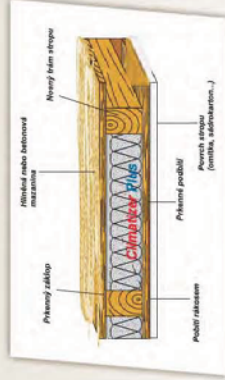
Nezateplený
100%
spotřeba energie ročně

Zateplená střecha
nebo strop
Možná úspora až:
35%

Zateplený celý
Možná úspora až:
60%

Zateplení vodorovných ploch

Zateplení vodorovných ploch
od 27 do 40 kg/m³
MINIMÁLNÍ PRACNOST
RYCHLÁ A DOKONALÁ APLIKACE
CENOVĚ VÝHODNÉ ŘEŠENÍ



Tato metoda umožňuje jeden z nejrychlejších a zároveň nejspolehlivějších způsobů zateplení stropní konstrukce. Materiál je za pomoci aplikátora stroje dopravován do půdního prostoru, kde je následně nanesen do stávající stropní konstrukce, nebo aplikován volně v případě, že půdní prostor nebude již pochozí.

Pro vstup do konstrukce postačuje například odtržení jednoho zátkového prkna. Následně lze konstrukci vyplnit až do vzdálenosti 4 m na každou stranu. Při aplikaci touto metodou je možné snadno měnit aplikovanou tloušťku izolace a zároveň izolovat bez vzniku negativních tepelných mostů. V případě, že je záklap opatřen potěrem z betonu nebo jílové mazaniny, propočte aplikáční firma difuzní otevřenost příslušné skladby a v případě nutnosti doporučí přídatnou mikrovětrilaci.



Nízké objemové hmotnosti, to znamená od cca 27 kg do 32 kg/m³, se používají při opravách a doplnění stávajících střešních izolačních vrstev v tloušťce cca 10 cm. Pro izolační tloušťky nad 10 cm a zejména pro práce při vyplňování vodorovných dutin stropních konstrukcí se používá objemová hmotnost v rozmezí od 32 – 40 kg/m³.

Pro stropní konstrukce pasivních domů, kde se často setkáváme s tloušťkou 45 – 60 cm je třeba uvažovat 42 – 55 kg/m³ tak, aby bylo možné garantovat tloušťku zafované vrstvy na dlouhá léta životnosti stavby.



Rychlost provedení je nesrovnatelně vyšší než u konvenčních metod se 100% eliminací chyb v detailech a především bez zbytečných a nepřijemných vnitrostavěních manipulací. Foukání CLIMATIZER PLUS® probíhá plynule z dopravního prostředku až do izolovaného prostoru. Překážkou není ani několik desítek metrů dlouhá vzdálenost od stroje nebo několikpatrový výškový rozdíl.

Výhody použití Climatizer Plus® u starších domů

Zateplení vodorovných ploch
od 27 do 40 kg/m³
MINIMÁLNÍ PRACNOST
RYCHLÁ A DOKONALÁ APLIKACE
CENOVĚ VÝHODNÉ ŘEŠENÍ



Zateplování starších domů, které disponují trámovým stropem bez výplně, je především velmi jednoduché a při aplikaci tohoto materiálu dokonale a bez problémů řeší každý detail, což je velká výhoda především u členitých konstrukcí. **CLIMATIZER PLUS®** dokonale vyplní každou dutinu a proto neztrácí žádně netěsnosti a tepelné mosty. Montáž je velmi rychlá (v řádu několika hodin na celý strop) a vlivem přírodního charakteru izolace se zachovává původní difúzní tok, aniž by byla jakkoli ohrožena nebo přetížena původní dřevěná konstrukce. Díky tomu je **CLIMATIZER PLUS®** vhodný i pro historické objekty.



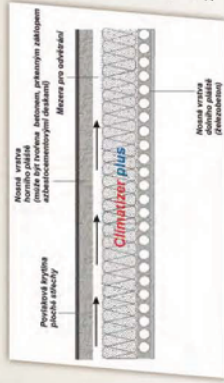
Zateplení střechy silnější vrstvou izolace při výměně krytiny je zásadním okamžikem, při kterém je nutno myslet na značné zlepšení izolačních schopností. Zejména u střech s vybudovaným podkrovím je metoda foukání výhodou. Střecha se rychle zakryje hydroizolační membránou a až následně se postupně zatepí z vnější strany. Dům je přitom již dobře chráněn proti dešti a nehrozí žádné škody. Metoda foukání umožňuje flexibilně dodatečné zesílení již existující izolační vrstvy. Izolace přilne ke všem detailům původní i nové části konstrukce. Objekt se výrazně zchladí a výdaje na energii značně sníží.



Existuje mnoho objektů, které jsou z hlediska kvalitního užívání znehodnoceny problémy se studenou střechou. Odkapávající kondenzát ničí jak stavební konstrukce, skladované zboží, strojní zařízení, tak i například dobytek v zemědělských stavbách. Nástřikem tenké vrstvy lze tento jev zcela odstranit, zejména pokud je navíc provedeno kompletní řešení stavby v souvislosti s režimem využití, temperování a odvětrávání vlhkosti. Doplnkové lze tuto aplikaci provést i tam, kde je již izolace instalována (např. na podhledu).

Zateplení konstrukcí dvoupášt'ových odvětrávaných střech

Metoda suché aplikace
od 27 do 45 kg/m³



U průřezných střech je obvykle ke vstupu využito větších otvorů, kterými do střešního mezpláště vstoupí pracovníci aplikací firm. Po dokončení zateplení často slouží jako větrací šachty pro aktivní odvětrávací hlavice. Ty je vhodné umístit na zvýšenou nástavbu s větší šířkou. Sníží se rychlost proudění vzduchu při zachování maximálního objemu a dále je nástavba lépe funkční při vysoké sněhové pokrývce střechy.



V mnoha případech je prostor ve střeše příliš nízký a členitý, tvořený mnoha samostatnými oddíly. U těchto konstrukcí se využívá menších otvorů vrtaných nebo vyřezávaných. Následně je z těchto menších otvorů možné aplikovat do vzdálenosti cca 3m. Po provedení izolace se otvory překryjí komínky, které zabezpečují rovnoměrné odvětrání v celé ploše.

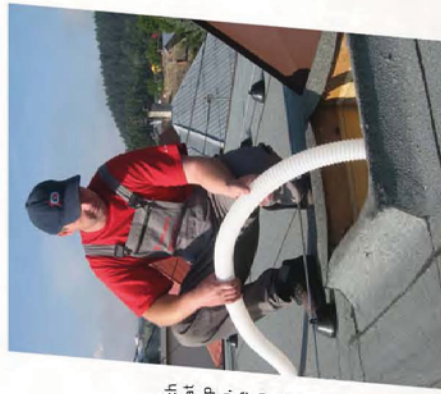
Velké množství střech u nás je tvořeno dvoupášt'ovým odvětrávaným systémem. Jejich hlavní nevýhodou je obvykle špatně dimenzovaná tepelná izolace na úrovni požadavků 70 a 80. let. Rekonstrukce a doplnění izolační vrstvy zařadkou CLIMATIZER PLUS® je nejšetrnější cestou, jak tyto střechy levně zrekonstruovat na soudobé požadavky. Mezera v plášti obvykle zcela bez obtíží dovoluje doplnit vrstvu 15 až 30 cm silnou, což dohromady s původní izolační vrstvou zcela vyhovuje. Nerozhoduje při tom zda vrchní záklop je tvořen dřevem, nebo jiným materiálem například z betonu nebo keramických tvarovek.



Vrstva izolace je dokonale homogenní, nevyskytují se žádné spáry a netěsnosti. Unikátní schopnost celulózových vláken CLIMATIZER PLUS® - rychle transportovat vlhkost, je velkou předností. Případná vlhkost, která projde z obytných prostor do izolovaného mezpláště je izolací okamžitě transportována do odvětrávací mezery a odvedena mimo střechu. Tak se i po dlouhých zimních obdobích střecha vždy nachází v bezvadné kondici, aniž by byla spodní část izolace opatřena parozábranou.



Důležitou součástí zateplení střešního pláště je i správný návrh odvětrání. Na tom závisí dlouhá životnost střešního pláště. Je nutno zvážit celou řadu faktorů a celý návrh dimenzovat jak pro využití původních atikových otvorů tak i na správné množství vzduchu, jeho rovnoměrné proudění celým pláštěm po provedených úpravách.



Stejně jako u panelových domů a výškových budov je možné tuto variantu zateplení realizovat na mnoha rodinných domcích, kde se tento typ střechy také často vyskytuje. Výhodou bývá, že vstup do mezpláště je často již hotov a střecha je obvykle snadno přístupná z jednoho nebo několika málo míst.



Tak jako při dodatečném zateplení starších dvoupášt'ových střech má CLIMATIZER PLUS vynikající uplatnění v noostavbách. Nové pultové střechy jsou často konstruovány jako dvoupášt'ové nebo víceplášt'ové. V konstrukcích se využívají difúzně otevřené skladby s deskami MDF nebo UDI TOP - dřevodávkové difúzně otevřené desky ze systému UNGER Diffutherm. Díky výjimečné výkonné difúzi i tepelné izolační spolupráci celulózové izolace a dřevovláknna vzniká velmi bezpečná konstrukce s dlouhou životností a vynikajícími parametry.

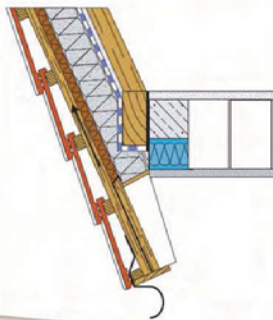


Zateplení konstrukcí víceplášt'ových odvětrávaných střech

Použití u dřevostaveb,
nizkoenergetických domů
a pasivních domů
od 35 do 55 kg/m³

Zateplení šikmých konstrukcí

Metoda suchého přetlakového vyplnění
Zateplení vodorovných ploch
od 35 do 65 kg/m³



Dodatečné zateplování svislých a šikmých konstrukcí střech či obvodových pláštů domů patří mezi časté případy použití **CLIMATIZER PLUS®**. Aplikace je opět velmi jednoduchá. Rozdíl je v objemové hmotnosti CLIMATIZERU. U šikmých střech se zvětšuje objemová hmotnost foukané hmoty s přeplněním díle sklonu izolované konstrukce od 35 kg/m³ výše. U zcela svislých stěn a příček je nutné použít Climatizer s objemovou hmotností okolo 55 až 65 kg/m³. Změnu objemové hmotnosti lze velmi snadno měnit regulací aplikátioního stroje, který trvale udržuje nastavené parametry a tím i kvalitu provedené práce.

Nejčastěji se konstrukce plní z volného prostoru nad křesťinami do připravené dutiny. Další metodou je vyplňování konstrukce předvrtaným otvorem o průměru cca 8 cm.



Kombinace CLIMATIZERU PLUS® se speciálními membránami Proclima je ideálním řešením v podkrovní. Systém pro clima Intello plus nebo DB plus jsou přímo designovány pro foukané izolace. Poskytují dostatečnou pevnost při plnění konstrukcí a jsou ideálním a bezpečným řešením parobrády ze strany interiéru. Jejich základní vlastností je proměnný tlakový odpor, který dává izolaci velkou ochranu před vlhkostí z kondenzace v zimě a velký potenciál pro zpětné vysychání do interiéru. Nehrozí tak žádné trvalé poruchy střechy, střešní je vždy před zimou v dokonalé kondici. Zároveň je zajištěna žádoucí vzduchotěsnost a optimální funkce izolace.



Climatizer[®]
Plus

Při aplikaci v nové budovaných střechách jsou výhodou pro zatoukání CLIMATIZERU PLUS® všechny sklady, které jsou odvětrávané (např. v systému křížového laťování) a využívají jako pojistnou hydroizolační vrstvu difúzně otevřenou membránu určenou pro přímý kontakt s tepelnou izolací. V případě střech bez odvětrání nebo s krytinou na plnění bednění, jako je například bituménový šindel, je možné izolaci foukat i přímo pod bednění bez odvětrávací mezery, musí však být ze strany interiéru chráněna správně provedenou membránou proclima Intello plus.



V případě použití CLIMATIZER PLUS® u nových dřevostaveb je možné postupovat dvěma způsoby:

– CLIMATIZER PLUS® plnit do konstrukcí přímo na stavbě. To přináší z hlediska spotřeby materiálu velkou úsporu, protože je možné aplikovat materiál dle aktuální potřeby každé jednotlivé konstrukce a jejího sklonu. Navíc je možné izolovat i drobné detaily vzniklé při montáži.

– CLIMATIZER PLUS® plnit do předfabrikovaných konstrukcí přímo při jejich výrobě v továrně. Při tomto způsobu aplikace je však nutné užívat objemovou hmotnost 65 – 70 kg/m³, aby nedošlo v průběhu transportu k sesednutí a vzniku tepelného mostu. Výhoda tovární práce je tak mírně kompenzována nevyhnutelnou vyšší spotřebou a nutností vysoké technologické kázně.



Velmi rozšířenou aplikaci CLIMATIZERU PLUS® je vyplňování stěn dřevostaveb, předstěn při dodatečném zateplení i příček z různých typů materiálu. Objemová hmotnost plnění se v těchto případech pohybuje v rozmezí od 50 až do 75 kg/m³. To závisí na tloušťce vrstvy a typu vyplňované konstrukce. Základní vlastností je dokonalé přilnutí ke všem detailům, stabilita bez možnosti sesednutí a možnost snadno vyplňovat proměnlivé tloušťky i různé tvarované prostory prakticky bez omezení.

Membrána pro clima DB plus je navíc tvořena nosnou vrstvou na bázi celulózových vláken s výztuží a nanosem polymeru. Je dokonale ekologickým materiálem s vynikající funkcí.



Za pomoci aplikátioních koncovek X JET, které umožňují bezprašný odvod dopravního vzduchu, je možné plnit izolovat rovněž příčky vytvořené pomocí sádkoartonových desek i obvodové konstrukce domů a stropů. Výhodou tohoto řešení je možnost aplikace pouze jedním otvorem, a to do úseků o šířce až 80 cm a výšce do 3,2 m. U vyšších konstrukcí je třeba vytvořit vodorovný předěl. Naplno se projeví akustické přednosti takto vyplněných stěn.

Zateplení svislých konstrukcí

Použití u dřevostaveb,
nízkoenergetických domů
a pasivních domů
od 50 do 75 kg/m³

CLIMATIZER PLUS® a požární odolnost



Celulózové izolace a zvlášť pak **CLIMATIZER PLUS®** nehori, ale pouze doutnají. Když dojde k požáru a povrch izolace je vystaven plamenům ohně, vytváří se podobně jako u dřeva zuhelnatělá vrstva dřevěného uhlí. Ta chrání vrstvu před rychlým postupem ohně. Pozitivní úlohu sehrávají samozřejmě i borité soli, které obsahují izolace postupně uvolňuje a působí ochlazování. Díky těmto vlastnostem jsou odolnosti konstrukcí, vyplněných Climatizerem na podobné úrovni jako u lehkých minerálních vláknitých izolací.

Klasifikace požární
odolnosti konstrukce dle
ČSN EN 13501-2.



REI 30

Klasifikace požární
odolnosti konstrukce dle
ČSN EN 13501-2.



E 30/EI 30/EW 30

Klasifikace požární
odolnosti konstrukce dle
ČSN EN 13501-2.



REI 30

Zkoušky byly provedeny v průběhu roku 2005 AO 216 PAVIUS a.s.; pobočkou Veselí nad Lužnicí.

Informace na této stránce bylo z hlediska prostoru možno uvést pouze v informativním rozsahu. Veškeré podrobné informace pro Vaše použití jsou k dispozici na www.ctur.cz nebo Vám je rádi na vyžádání zašleme.

Součinitel tepelné vodivosti (dle způsobu aplikace)	$\lambda_g = 0,039 \text{ W/m.K}$
Použití v tepelném rozsahu	od -50°C do 80°C (krátkodobě až 105°C)
Měrná tepelná kapacita	$C_p = 1907 \text{ J/kg.K}$
Tloušťka pro $U=0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ (doporučený minimální součinitel prostupu tepla pro stropy)	cca 20 cm
Objemová hmotnost pro aplikace	$27-90 \text{ kg/m}^3$
Stupeň hořlavosti (suchá aplikace a nástřik vodou)	C-s1-d0
Spalné teplo (PCS)	13,88 MJ/kg
Výhřevnost (PCI)	10,58 MJ/kg
Šíření plamene	$l_f = 0,00 \text{ mm.min-1}$ $V_f = 0,00 \text{ mm.min-1}$

CE

ETA 06/0086



Koeficient propustnosti vodní páry podle způsobu aplikace $\mu = 1-3$
 Objemová hmotnost výrobku po aplikaci nástřikem 40 - 90 kg/m³
 Objemová hmotnost výrobku po aplikaci za sucha 27 - 70 kg/m³
 Ustálená vlhkost při 23 °C a 80 % relativní vlhkosti 10,2 % hm
 Výrobek nepodléhá plísním a houbám.
 Na drobné hlodavce a hmyz působí odpudivě.
 Výrobek nezpůsobuje korozi kovů.

Schválení hygienika ČR z 19. 2. 1992 a 26. 4. 1993
 Vyjádření SZU z 20. 4. 2001; 5. 4. 2001; 29. 4. 2004

Ekologicky šetrný výrobek 01-01 (známka propůjčena již v roce 1994).
 Systém řízení jakosti procesu výroby dle ČSN EN ISO 9001:2009

Technické specifikace



CIUR a.s.

Již od roku 1991

Náš partner:

Výrobce pro země EU:

CIUR a.s.

Pražská 1012

250 01 Brandýs nad Labem

tel.: +420 326 901 411

fax: +420 326 901 456

e-mail: info@ciur.cz

www.ciur.cz

Zastoupení pro Slovensko:

VUNO HREUS, s.r.o.

Kvačalova 1207/47

010 04 Žilina

tel.: +421 41 56 40 519, 56 26 799

fax: +421 41 56 26 799

e-mail: vuno@vuno.sk

www.vuno.sk

Technické vlastnosti desek OSB podle evropské normy EN-300 (ČSN-EN-300)

Tabulka 1 Obecné požadavky pro všechny typy desek

Číslo:	Vlastnosti	Zkušební metody	Požadavky
1 ²⁽³⁾	Maximální rozměrové tolerance: - Tloušťka (broušené) desky: - Tloušťka (nebroušené) desky: - Délka a šířka:	EN 324-1	± 0.3 mm ± 0.8 mm ± 3.0 mm
2 ²⁽³⁾	Tolerance rovnosti hran	EN 324-2	1.5 mm/m
3 ²⁽³⁾	Tolerance kvadrátosti	EN 324-2	2.0 mm/m
4 ²⁾	Míra vlhkosti - OSB 1, OSB 2 - OSB 3, OSB 4	EN 322	od 2 do 12 % od 5 do 12 %
5 ³⁾	Povolená odchylka hustoty materiálu ve vztahu k průměrné hustotě uvnitř desky	EN 323	± 10%
6 ⁴⁾	Obsah formaldehydu - třída 1 (hodnota děrovačky) - třída 2	EN 120	≤ 8mg / 100 g > 8mg / 100 g ≤ 30mg / 100 g

²⁾ - Specifické použití desek OSB může vyžadovat jiné tolerance. Viz samostatné normy.

³⁾ - Tyto hodnoty jsou povinné pro míru vlhkosti obsažené v materiálu při 65% relativní vlhkosti vzduchu a 20 °C.

⁴⁾ - V současnosti je prováděno testování ohledně standardního obsahu vlhkosti a konverzního součinitele.

Tabulka 3 Požadavky na desky pro omezené použití ve stavebnictví za suchých podmínek. Požadavky na specifické mechanické vlastnosti a bobtnání:

Typ desky: OSB 2		Zkušební metody	Jednotka	Požadavky Rozsah tloušťky		
Vlastnosti				6 - 10	>10 a <18	18 - 25
Pevnost v ohybu – hlavní osa:	EN 310	N/mm ²	22	20	18	
Pevnost v ohybu – vedlejší osa:	EN 310	N/mm ²	11	10	9	
Modul pružnosti – hlavní osa:	EN 310	N/mm ²	3500	3500	3500	
Modul pružnosti – vedlejší osa:	EN 310	N/mm ²	1400	1400	1400	
Pevnost v tahu ve směru kolmém na rovinu desky:	EN 319	N/mm ²	0.34	0.32	0.30	
Tloušťka nabobtnání po 24 hodinách:	EN 317	%	20	20	20	

Tabulka 4 Požadavky na desky pro použití ve stavebnictví za vlhkých podmínek. Požadavky na specifické mechanické vlastnosti a bobtnání:

Typ desky: OSB 3		Zkušební metody	Jednotka	Požadavky Rozsah tloušťky		
Vlastnosti				6 - 10	>10 a <18	18 - 25
Pevnost v ohybu - hlavní osa:	EN 310	N/mm ²	22	20	18	
Pevnost v ohybu - vedlejší osa:	EN 310	N/mm ²	11	10	9	
Modul pružnosti - hlavní osa:	EN 310	N/mm ²	3500	3500	3500	
Modul pružnosti - vedlejší osa:	EN 310	N/mm ²	1400	1400	1400	
Pevnost v tahu ve směru kolmém na rovinu desky:	EN 319	N/mm ²	0.34	0.32	0.30	
Tloušťka nabobtnání po 24 hodinách:	EN 317	%	15	15	15	

STEICO *ultralam*™

Vrstvené dřevo Taleon Terra

Konstrukční stavební prvky
– samozřejmě ze dřeva



certifikát CE
dle ČSN EN 14374

OBLASTI POUŽITÍ

Nosníky, krokve, sloupy, rámy,
okenní a dveřní překlady, hlavní
nosníky, průvlaky, zesílení stropů aj.

Mnohostranné průmyslové použití.
Komponenty v konstrukčním systému
STEICO*construction*.



- Vrstvené dřevo pro mnohostranné použití
- K dispozici v různých tloušťkách materiálu a v mnoha formátech
- Velmi vysoká pevnost
- Vynikající rozměrová stabilita
- Pevnost proti vytažení šroubů
- Tenké průřezy, minimální hmotnost
- Zabraňuje sedání
- Vysoká pevnost ve spojích s použitím spojovacích prostředků
- Vysoce efektivní využití dřevní suroviny

Další informace naleznete na www.steico.com

Kvalita a **hospodárnost**

STEICO**ultralam**™:

Vrstvené dřevo pro nejvyšší nároky.

STEICO**ultralam**™ se skládá z více vrstev vzájemně slepených borových a smrkových dýh tloušťky cca 3 mm. Jsou redukována místa s vadami a je tak vyroben přibližně homogenní průřez. Tato skladba poskytuje STEICO**ultralam**™ nejvyšší pevnost.



Současně je redukována deformace sesycháním a bobtnáním. Tento postup kromě toho umožňuje výrobu velké rozmanitosti formátů výrobou deskového surového materiálu o délce až 20,50 m* a šířce 1,25 m.

Certifikovaná kvalita

STEICO**ultralam R**™ (slepené dýhy s podélnou orientací) a STEICO**ultralam X**™ (slepené dýhy do kříže) jsou CE certifikovány dle DIN EN 14374 a jsou schváleny stavebním dohledem.

* Přepravní možnosti pro desky délek > 13,50 m na vyžádání

NEOMEZENÉ MOŽNOSTI POUŽITÍ



Prefabrikace stěnových prvků se STEICOultralam R™ a STEICOWall



STEICOultralam R™ jako mimořádně únosná konstrukce stropu

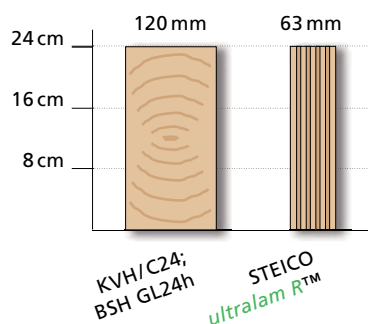


Prefabrikace rámců stropních prvků

STEICOultralam™ přesvědčuje svou mnohostrannou použitelností. Ať se jedná o nosníky, krokve, podpěry, prahy vyztužené střešní desky nebo o průmyslové použití.

Díky své vysoké pevnosti mohou vytvořit mimořádně únosné a zároveň tenké konstrukce, které splňují architektonické nároky spolu s dlouhodobou spolehlivostí.

Průřezy se stejnou pevností v ohybu

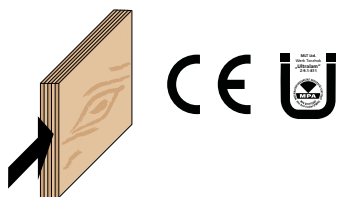


STEICOultralam™ JE JEDNÍM Z NEJSTABILNĚJŠÍCH MATERIÁLŮ NA BÁZI DŘEVA

Aktuálně naměřené hodnoty ze zkoušek potvrzují vysokou kvalitu STEICOultralam™. Charakteristická pevnost v ohybu např. u STEICOultralam R™ (stěnové namáhání) je 44 N/mm² a u deskového namáhání je 45 N/mm². Tím je pevnost v ohybu výrazně vyšší než u normálních LLD (lepené lamelové dřevo). Charakteristická pevnost v tlaku je vynikajících 48 N/mm² a modul pružnosti vykazuje ve směru vláken střední hodnotu 14.000 N/mm². To znamená tenčí konstrukční části, méně materiálu a nižší náklady.

STEICOultralam R™
Vrstvené dřevo Taleon Terra

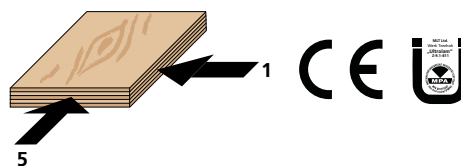
Účinný materiál na bázi dřeva pro prutové prvky. U prutových konstrukčních prvků STEICOultralam R™ jsou všechny vrstvy dýh lepené a podélně orientované.



CE-certifikováno a schváleno stavebním dohledem.

STEICOultralam X™
Vrstvené dřevo Taleon Terra

U konstrukčních prvků STEICOultralam X™ je jedna pětina dýhových vrstev slepena do kříže, což výrazně zvyšuje jejich únosnost při použití jako desky a zároveň zvyšuje tvarovou stabilitu a tuhost.



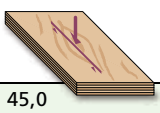
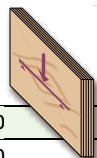
CE-certifikováno a schváleno stavebním dohledem.

OBLASTI POUŽITÍ

- nosníky
- krokve
- sloupy
- rámy
- okenní a dveřní překlady
- vaznice
- průmyslové použití: průmyslová výroba oken, dveří, žebříků, lešenářských prken apod.

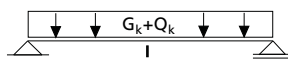
CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY PRO STEICOultralam R™

Podle Z-9.1-811 v N/mm² pro posouzení podle DIN 1052

Charakteristická hodnota objemové hmotnosti je 495 kg/m ³ . Okrajové podmínky dle Z-9.1-811.	Deskové namáhání	Stěnové namáhání
		
Ohyb II s vlákny $f_{m, o, k}$	45,0	44,0
Tah II s vlákny $f_{t, o, k}$	37,0	37,0
Tah kolmo k vláknům $f_{t, 90, k}$	–	0,9
Tlak II s vlákny $f_{c, o, k}$	48,0	48,0
Tlak kolmo k vláknům $f_{c, 90, k}$	3,8	7,5
Smyk $f_{v, k}$	3,2	4,6
Modul pružnosti $E_{0, mean}$	14.000	14.000
Modul pružnosti ve smyku G_{mean}	500	500

MAXIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI PODPĚR V METRECH [m] PRO JEDNODUCHÝ NOSNÍK PŘI POUŽITÍ STEICOultralam R™

Kmitání není zohledněno



Zatížení $Q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$

Tloušťka [mm]	Výška H [mm]	$G_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$			$G_k = 1,8 \text{ kN/m}^2$			$G_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$		
		Osová vzdálenost podpor v [cm]			Osová vzdálenost podpor v [cm]			Osová vzdálenost podpor (velikost) osy podpor v [cm]		
		50,0	62,5	100,0	50	62,5	100,0	50	62,5	100,0
STEICOultralam R 45	200	4,71	4,38	3,74	4,38	4,07	3,46	4,38	3,73	3,19
	240	5,66	5,25	4,49	5,26	4,88	4,15	5,26	4,48	3,83
	300	7,07	6,56	5,61	6,57	6,10	5,19	6,57	5,60	4,79
	360	8,48	7,88	6,66	7,88	7,32	6,14	7,88	6,72	5,67
	400	9,43	8,75	7,34	8,76	8,13	6,77	8,76	7,47	6,25
STEICOultralam R 57	200	5,10	4,73	4,05	4,74	4,40	3,76	4,74	4,04	3,45
	240	6,12	5,68	4,86	5,69	5,28	4,51	5,69	4,85	4,14
	300	7,65	7,10	6,07	7,11	6,60	5,64	7,11	6,06	5,18
	360	9,18	8,52	7,29	8,53	7,92	6,77	8,53	7,27	6,22
	400	10,20	9,47	8,10	9,48	8,80	7,52	9,48	8,08	6,91
STEICOultralam R 75	200	5,59	5,19	4,44	5,19	4,82	4,12	5,19	4,43	3,78
	240	6,71	6,23	5,32	6,23	5,78	4,95	6,23	5,31	4,54
	300	8,38	7,78	6,65	7,79	7,23	6,18	7,79	6,64	5,68
	360	10,06	9,34	7,98	9,35	8,68	7,42	9,35	7,97	6,81
	400	11,18	10,38	8,87	10,38	9,64	8,24	10,38	8,85	7,57

Okrajové podmínky/ Poznámky

Okrajové podmínky/ Poznámky

Expozice: NKL = 1;

kategorie užitečného zatížení = A

KLED = střední

Potvrzení mezního stavu provozuschopnosti

Toto potvrzení je provedeno dle doporučení odstavce 9.2 normy DIN 1052:2008.

Průhyby v charakteristických (výjimečných) případech měření:

$$w_{Q, inst} \leq l / \dots\dots\dots 300$$

$$w_{fin} - w_{G, inst} \leq l / \dots\dots\dots 200$$

Průhyb při téměř nepřetržitém měření:

$$w_{fin} - w_0 \leq l / \dots\dots\dots 200$$

V určitých případech mohou být výše uvedené

mezní hodnoty považovány za příliš tolerantní. V těchto případech se doporučuje předem dohodnout s investorem zvláštní podmínky.

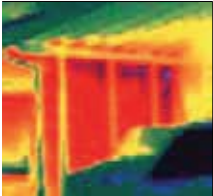


Potvrzení mezního stavu únosnosti

Nutno zohlednit potvrzení jednoosého ohybu a posunu dle DIN 1052:2008. V tabelárních hodnotách nejsou zohledněna stlačení podpěr, zatížení větrem a bodová zatížení.

Tabulka, ani její obsah, v žádném případě nenahrazují statické posouzení.

OPTIMALIZACE TEPELNÝCH MOSTŮ PŘI POUŽITÍ STEICOultralam R™ případně STEICOWall

Quelle: BlowerDoor GmbH

			
Masivní dřevo 60/300 mm	STEICOultralam R™ 45/300 mm	STEICOWall 60/300	
Srovnatelné šířky masivního dřeva	6 cm	4,5 cm	3 cm
Zlepšení hodnoty U celé konstrukce při použití STEICOultralam R™ a STEICOWall	0 %	až 5 %	až 12 %

DALŠÍ VLASTNOSTI STEICOultralam R™

Třída emisí formaldehydu:

E1

Třída reakce na oheň:

D-s1, d0

Jmenovitá hodnota tepelné vodivosti λ :

0,13 W/(m*K)

HOSPODÁRNÁ NÁHRADA LEPENÉHO LAMELOVÉHO DŘEVA MATERIÁLEM STEICOultralam R™

Standardní výšky

Lepené dřevo GL24 šířka * výška [mm]	STEICOultralam R šířka * výška [mm]				
100/200	45/300	57/240	75/220	2*45/200	2*75/200
100/240	45/300	57/300	75/300	2*45/240	2*75/200
100/280	45/360	57/360	75/300	2*45/300	2*75/240
100/320	45/400	57/360	75/360	2*45/360	2*75/300
120/200	45/300	57/240	75/220	2*45/220	2*75/200
120/240	45/360	57/300	75/300	2*45/300	2*75/220
120/280	45/400	57/360	75/360	2*45/300	2*75/300
120/320	45/450	57/400	75/360	2*45/360	2*75/300
160/240	45/360	57/360	75/300	2*45/300	2*75/240
160/280	45/400	57/400	75/360	2*45/360	2*75/300
160/320	45/500	57/450	75/400	2*45/400	2*75/360
160/360	45/550	57/500	75/450	2*45/450	2*75/360
160/400	45/600	57/550	75/500	2*45/500	2*75/400
200/240	45/400	57/360	75/360	2*45/300	2*75/300
200/280	45/450	57/400	75/400	2*45/360	2*75/300
200/320	45/550	57/500	75/450	2*45/400	2*75/360
200/360	45/600	57/550	75/500	2*45/450	2*75/400
200/400	–	57/600	75/550	2*45/500	2*75/450

Okrajové podmínky / Poznámky

Porovnání se výhradně opírá o pevnost a tuhost v ohybu průřezů při stěnovém namáhání a nenahrazuje statická posouzení mezního stavu provozuschopnosti a únosnosti.

Posouzení je možno stanovit pro STEICOultralam R™ počítačovým programem "DLT a HO7" firmy Friedrich & Lochner GmbH, nebo

výpočtovým programem pro dřevostavby firmy mb AEC Software GmbH. Kromě toho umožňují tyto programy další optimalizaci průřezu, tím že je možno individuálně volit výšky průřezů mimo dané moduly.

OBLASTI POUŽITÍ

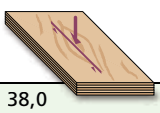
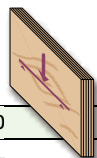
- Výztužná střešní, stropní a stěnová bednění
- Nosná střešní a stropní bednění
- Styčnickové desky
- Okrajové trámy
- Tenké střešní přesahy



Příklad: Samonosné vysoce únosné střešní bednění v průmyslové výstavbě a výstavbě hal.

CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY PRO STEICO^{ultralam} RTM

Podle Z-9.1-811 v N/mm² pro posouzení podle DIN 1052

Charakteristická hodnota objemové hmotnosti je 480 kg/m ³ . Okrajové podmínky dle Z-9.1-811. Hodnoty pro tloušťky 24 mm ≤ B ≤ 75 mm.	Deskové namáhání	Stěnové namáhání
		
Ohyb II s vlákny $f_{m,o,k}$	38,0	38,0
Ohyb kolmo k vláknům $f_{m,90,k}$	12,0	–
Tah II s vlákny $f_{t,o,k}$	24,0	24,0
Tah kolmo k vláknům $f_{t,90,k}$	–	5,0
Tlak II s vlákny $f_{c,o,k}$	34,0	34,0
Tlak kolmo k vláknům $f_{c,90,k}$	4,2	8,0
Smyk $f_{v,k}$	2,7	4,6
Modul pružnosti II s vlákny $E_{0,mean}$	11.000	11.000
Modul pružnosti kolmo k vláknům $E_{0,mean}$	3.000	–
Modul pružnosti ve smyku G_{mean}	550	550

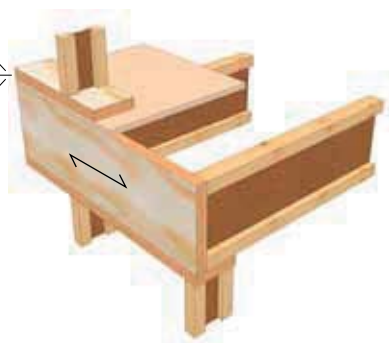
Další vlastnosti STEICO^{ultralam} XTM - vrstvené dýhové dřevo:

Třída emisí formaldehydu: E 1
Třída reakce na oheň: D-s1, d0
Součinitel tepelné vodivosti λ : 0,13 W/(m*K)

SKLADBA DESEK STEICO^{ultralam} XTM

Jmenovitá tloušťka t [mm]	Celkový počet dýh	Počet dýh kolmo	Označení skladby
19	7	2 nebo 3	I-III-I nebo I-I-I
21	8	2	I-III-I nebo II-II-II
24	9	2	II-III-II
27	10	2	II-III-II
33	12	2	II-III-III-II
39	14	2	II-III-III-II
45	16	4	II-II-III-II-II
51	17	3	II-III-III-III-II
57	19	4	II-III-III-III-II
60	20	4	II-III-III-III-II
63	21	5	II-III-III-III-III-II
69	23	5	II-III-III-III-III-II
75	25	5	II-III-III-III-III-II

$\Delta H \rightleftharpoons$

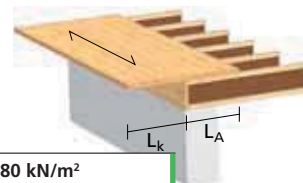


BOBTNÁNÍ A SMRŠTĚNÍ STEICO^{ultralam} XTM

Směr	Bobtnání a smrštění v % při změně vlhkosti dřeva o 1%		Snížení rozsahu smrštění v % použitím STEICO ^{ultralam} X TM
	STEICO ^{ultralam} X TM	Jehličnaté dřevo	
Kolmo ke směru dýhy	0,03	0,24	80%

MAXIMÁLNÍ STŘEŠNÍ PŘESAHY (L_k) V CM PRO STEICOUltralam X™

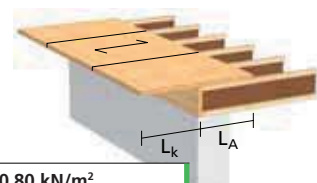
Směr vláken povrchové dýhy je rovnoběžný s okrajem střechy



Tloušťka [mm]	Zatížení $G_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$				Zatížení $G_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$				Zatížení $G_k = 0,80 \text{ kN/m}^2$			
	Zatížení střechy sněhem s_i v [kN/m²]				Zatížení střechy sněhem s_i v [kN/m²]				Zatížení střechy sněhem s_i v [kN/m²]			
	0,52	0,68	1,0	1,5	0,52	0,68	1,0	1,5	0,52	0,68	1,0	1,5
19	44,0	42,0	38,0	34,0	39,0	37,0	35,0	32,0	37,0	36,0	33,0	31,0
21	49,0	46,0	42,0	37,0	43,0	41,0	38,0	35,0	41,0	39,0	37,0	34,0
24	62,0	58,0	52,0	47,0	54,0	52,0	48,0	44,0	51,0	49,0	46,0	43,0
27	62,5	62,5	59,0	53,0	61,0	58,0	54,0	49,0	58,0	56,0	52,0	48,0
33	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	61,0	62,5	62,5	62,5	59,0

MAXIMÁLNÍ STŘEŠNÍ PŘESAHY (L_k) V CM PRO STEICOUltralam X™

Směr vláken povrchové dýhy je kolmý k okraji střechy



Tloušťka [mm]	Zatížení $G_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$				Zatížení $G_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$				Zatížení $G_k = 0,80 \text{ kN/m}^2$			
	Zatížení střechy sněhem s_i v [kN/m²]				Zatížení střechy sněhem s_i v [kN/m²]				Zatížení střechy sněhem s_i v [kN/m²]			
	0,52	0,68	1,0	1,5	0,52	0,68	1,0	1,5	0,52	0,68	1,0	1,5
19	73	68	62	55	64	61	57	52	61	59	55	50
21	81	76	69	61	71	68	63	58	67	65	61	56
24	94	88	80	71	83	79	74	67	79	76	71	65
27	106	99	90	80	93	89	83	76	88	85	80	73
33	130	122	110	98	114	109	101	93	108	104	97	90
39	153	144	130	116	135	129	120	109	126	123	115	106
45	177	166	150	134	154	149	138	126	144	142	133	123
51	200	188	170	152	172	169	157	143	161	161	151	139
57	222	210	191	170	190	189	176	160	178	178	169	155
60	232	222	201	179	199	199	185	169	187	187	178	164
63	241	233	211	188	208	208	194	177	195	195	187	172
69	259	255	231	206	225	225	213	194	212	212	204	188
75	277	277	251	224	242	242	231	211	228	228	222	205

Okrajové podmínky / Poznámky

NKL = 2

KLED = krátké (Výška budovy přes NN 1.000 m)

Sklon konzolové střechy: $\alpha = 0^\circ$

$L_k \leq L_A$

Průkaz mezního stavu provozuschopnosti

Toto potvrzení je provedeno dle doporučení odstavce 9.2 normy DIN 1052:2008.

Průhyby v charakteristických (výjimečných) případech měření:

$$w_{Q,inst} \leq l / \dots\dots\dots 150$$

$$w_{fin} - w_{G,inst} \leq l / \dots\dots 100$$

Průhyb při téměř nepřetržitém měření:

$$w_{fin} - w_0 \leq l / \dots\dots\dots 100$$

Vlastní hmotnost desek STEICOUltralam™ byla zohledněna a nemusí být proto dodatečně určována. V určitých případech mohou být výše uvedené mezní hodnoty považovány za příliš tolerantní. V těchto případech se doporučuje předem dohodnout s investorem zvláštní podmínky.

Průkaz mezního stavu únosnosti

Nutno zohlednit potvrzení jednoosého ohybu a posunu dle DIN 1052:2008. V tabelárních hodnotách nejsou zohledněna otláčení v podpoře, zatížení větrem, bodová zatížení, zatížení osobami, ani mimořádná zatížení.

Tabelární hodnoty platí pouze pro desky uložené v rovině.

Tabulka, ani její obsah, v žádném případě nenahrazují statické posouzení.

Doporučení pro provedení

Protože konzolová konstrukce střechy je přes noc nadprůměrně silně ochlazována, doporučujeme přesah střechy ze STEICOUltralam oboustranně opláštit např. deskami STEICOuniversal.

CERTIFIKACE

STEICO^{ultralam} RTM a STEICO^{ultralam} XTM jsou vyráběny a dozorovány dle harmonizované evropské výrobní normy DIN EN 14374 a jsou CE certifikovány. Stavebně technické osvědčení dle Z-9.1-811. Zboží certifikované dle systému FSC (Forest Stewardship Council) je k dispozici na vyžádání.



SKLADOVÁNÍ / DOPRAVA

STEICO^{ultralam}TM vrstvené dýhované dřevo je třeba skladovat v suchu a na rovném podkladě. STEICO^{ultralam}TM je třeba během dopravy chránit před znečištěním a vlhkostí.



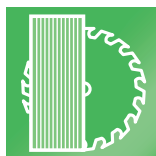
Vysoká nosnost,
velké rozpětí



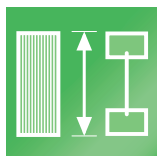
Minimální
tolerance



Vysoká rozmě-
rová stabilita



Snadná zpraco-
vatelnost



Přizpůsobeno pro
STEICO nosníky

FORMY DODÁNÍ STEICO^{ultralam} RTM

Délka [mm]	Tloušťka [mm]	Šířka [mm]	Kusů / balík	Váha / balík [kg]
12.000	39	200	30	ca. 1.690
		220	30	ca. 1.690
		240	25	ca. 1.690
		300	20	ca. 1.690
		360	15	ca. 1.690
		400	15	ca. 1.690
12.000	45	200	30	ca. 1.950
		220	30	ca. 2.140
		240	25	ca. 1.950
		300	20	ca. 1.950
		360	15	ca. 1.750
		400	15	ca. 1.950
12.000	75	200	18	ca. 1.950
		220	15	ca. 1.790
		240	15	ca. 1.950
		300	12	ca. 1.950
		360	12	ca. 2.340
		400	9	ca. 1.950
12.000	90*	200	18	ca. 2.340
		220	15	ca. 2.140
		240	15	ca. 2.340
		300	12	ca. 2.340
		360	9	ca. 2.100
		400	9	ca. 2.340

* není obsaženo v německém stavebně technickém osvědčení

FORMY DODÁNÍ STEICO^{ultralam} XTM

Tloušťka [mm]	Šířka [mm]	Kusů / balík	Délka desek [m]
21*	1.250	12	6,0 - 12,0
24*	1.250	10	6,0 - 12,0
27	1.250	9	6,0 - 12,0
33	1.250	7	6,0 - 12,0
39	1.250	6	6,0 - 12,0
45	1.250	5	6,0 - 12,0
51	1.250	4	6,0 - 12,0
57	1.250	4	6,0 - 12,0
63	1.250	4	6,0 - 12,0
69	1.250	4	6,0 - 12,0
75	1.250	3	6,0 - 12,0

* pouze na vyžádání

Speciální formáty, speciální kvalita a dodávky, specifické jednotky balení jsou na vyžádání možné (maximálně 106 mm tloušťka, 1,25 m šířka a 20,5 m délka).